

**METODOLOGÍA PARA LA APROBACIÓN DE ACCESOS REPORTADOS EN
EL NOC DEL OPERADOR UNIÓN TEMPORAL CONEXIONES DIGITALES A
IMPLEMENTARSE POR LA INTERVENTORÍA DEL CONSORCIO VIVE DIGITAL
2014**

**DAINETH DAYANA OÑATE REDONDO
MÓNICA YULIETH RAMOS SIERRA**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES
CUNDINAMARCA
BOGOTÁ
2016**

**METODOLOGÍA PARA LA APROBACIÓN DE ACCESOS REPORTADOS EN
EL NOC DEL OPERADOR UNIÓN TEMPORAL CONEXIONES DIGITALES A
IMPLEMENTARSE POR LA INTERVENTORÍA DEL CONSORCIO VIVE DIGITAL
2014**

**DAINETH DAYANA OÑATE REDONDO
MÓNICA YULIETH RAMOS SIERRA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para culminar con la
Especialización en Telecomunicaciones**

**Asesor Temático, Lorena Ocampo Correa
Ingeniero de Sistemas y Computación
Especialista en Seguridad Informática**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES
CUNDINAMARCA
BOGOTÁ
2016**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá 9 de agosto de 2016

CONTENIDO

	Pag.
0. INTRODUCCIÓN.....	15
1. JUSTIFICACIÓN.....	16
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
2.1 FORMULACIÓN.....	17
3. OBJETIVOS.....	18
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
4. MARCO REFERENCIAL.....	19
4.1 MARCO TEÓRICO.....	19
4.1.1 Antecedentes.....	19
4.1.1.1 Compartel.	20
4.1.1.2 Proyecto Nacional de Fibra Óptica.....	21
4.1.1.3 Proyecto Kioskos Vive Digital (Fase I y II).....	21
4.1.1.4 Puntos Vive Digital.....	22
4.1.1.5 Proyecto Hogares Digitales.	23
4.1.1.6 Proyecto Conexiones Digitales.	23
4.2 MARCO LEGAL.....	24
4.2.1 Ley 1341 de 2009.	24
4.2.2 Régimen integral de protección de los derechos de los usuarios de los servicios de comunicaciones.	27

4.2.3 Derechos y obligaciones generales de los usuarios.	29
4.2.4 Obligaciones del usuario de servicios de comunicaciones, sin perjuicio de las que por vía general le imponen las normas y contratos de prestación del servicio.....	31
4.2.5 Plan Vive Digital 2010 - 2014.	32
4.2.6. Plan Vive Digital 2014 - 2018.	34
4.3 MARCO CONCEPTUAL.....	35
4.3.1 Definición de metodología.	35
4.4 MARCO TECNOLÓGICO.....	36
4.4.1 Arquitectura FTTx (Fiber to the X).	36
4.4.1.1 FTTN (Fibra hasta el nodo).	37
4.4.1.2 FTTC (Fibra hasta el gabinete)	38
4.4.1.3 FTTB (Fibra hasta el edificio)	38
4.4.1.3 FTTH (Fibra hasta la casa)	38
4.4.2 Otras tecnologías y dispositivos importantes que hacen parte de la red del Operador UTCD.....	38
4.4.2.1 Tecnología passive optical network.....	38
4.4.2.2 Estandar Gpon (Gigabit-Capable Pon)	39
4.4.2.3 Plan de instalación y puesta de servicio del Operador UTCD.	44
4.4.2.4 Infraestructura de la red de transporte y distribución. “Cable de fibra óptica para despliegue de la red.	44
4.4.2.5 Instalación de red acceso.	57
4.4.2.6 Instalación de zonas Wi-Fi.....	57
4.4.2.7 Instalación de accesos.....	58
 5. ASPECTOS PARA LA APROBACIÓN DE ACCESOS DEL PROYECTO CONEXIONES DIGITALES.....	 60
5.1 ANEXO TÉCNICO.....	60

5.1.1 “Certificación estrato del predio (El predio deberá pertenecer a los estratos 1 y 2)”.....	60
5.1.2 “Verificación para beneficiarios de las Viviendas de interés prioritario y Hogares en estrato 1 y 2, de la condición de no acceso a internet de acceso fijo seis (6) meses antes de la instalación del servicio mediante el presente proyecto”... ..	68
5.1.3 Soporte medición de velocidad al momento de la instalación (Cada acceso debe contar con una fotografía o un pantallazo o soporte de la prueba de velocidad realizada al momento de la instalación del servicio, de no contar con la fotografía o pantallazo, el contratista podrá acreditar dicho requisito con los registros del sistema ó Log, que evidencia que el usuario se encuentra aprovisionado con la capacidad necesaria que garantice la prestación del servicio de Banda Ancha)	71
5.1.4 “La información de usuario según artículo 10 y 11, de la resolución 1363, 1703, 2775 del 2012 y 356 de 2013 y las normas que la modifiquen, adicionen o deroguen”	74
5.1.5 La Interventoría enviará un representante a los Centros de Gestión del Contratista con el fin de efectuar las pruebas necesarias que se consideren pertinentes para validar que los accesos señalados de las muestras seleccionadas por la Interventoría y ya verificados documentalmen te se encuentren en estado operativo, para lo cual se utilizarán las herramientas y procedimientos establecidos por el Contratista con el acompañamiento de la Interventoría.....	77
 6. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	 79
6.1 ARCHIVOS A ANALIZAR E INFORMACIÓN CONTENIDA.....	79
6.2 HERRAMIENTA AztecaDWG (DATA WAREHOUSE GPON)	82
6.2.1 Menú Aplicación.	84
6.2.2 Menú Inicio.	85
6.2.3 Menú Consultas.	85
6.2.3.1 Consulta por MAC CPE.	86
6.2.3.2 Consulta por ONU.....	87
6.2.4 Menú Reportes.	92
6.2.4.1 Elementos de red.	93

6.2.4.2 Archivos de Interventoría.....	95
6.3 PROCESO DE APROBACIÓN DE ACCESOS EN EL NOC.....	104
 7 REQUISITOS A SEGUIR POR LA INTERVENTORÍA PARA LAS REVISIONES DEL NOC.....	 107
7.1 INCONSISTENCIAS QUE PODRÍAN RESULTAR LUEGO DE LA COMPARACIÓN ENTRE LOS ARCHIVOS.....	111
 8. METODOLOGÍA RESULTANTE.....	 113
 9. CONCLUSIONES.....	 122
 10. RECOMENDACIONES.....	 124
 11. BIBLIOGRAFÍA.....	 125
 ANEXOS.....	 127

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1. Accesos activos del Operador Colombia Telecomunicaciones S.A.....	70
Tabla 2. Distribución por Regiones de los departamentos beneficiados.....	80
Tabla 3. Campos de los archivos a analizar.....	106

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Arquitectura FTTx	37
Figura 2. Red Gpon	39
Figura 3. Splitter	40
Figura 4. Optical Line Termination (OLT)	41
Figura 5. Unidad Óptica de Red (ONU)	41
Figura 6. Optical Distribution Network (ODN)	42
Figura 7. Cadena de procesos impulsada por eventos (CPE)	43
Figura 8. Cable ADSS	45
Figura 9. Cable OPGW	45
Figura 10. Cable armado	46
Figura 11. Cierre Óptico	47
Figura 12. Optical Distribution Frame (ODF)	48
Figura 13. Heraje de Suspensión	49
Figura 14. Herraje de Retención	50
Figura 15. Distribuidores Ópticos	52
Figura 16. Cajas outdoor para equipos activos y splitters o fibra óptica	53
Figura 17. Conector RJ45 metálicos	56
Figura 18. Conector RJ45 plástico	56
Figura 19. Acceso Ethernet	59
Figura 20. Soporte Certificado de Estrato del Predio con Recibo de Servicio Público	61
Figura 21. Soporte Certificado de Estrato del Predio mediante Acta de Instalación	63

Figura 22. Soporte Certificado de Estrato del Predio usando Factura Total Play	65
Figura 23. Soporte Certificado Estrato del Predio a través de Certificado VIP	67
Figura 24. Soporte de medición de velocidad	72
Figura 25. Pantallazo de Muestra LOG	73
Figura 26. Ingreso a Herramienta DWG.....	82
Figura 27. Pantallazo general herramienta DWG.....	84
Figura 28. Opciones del menú Aplicación	85
Figura 29. Menú Consulta.....	86
Figura 30. Consulta por MAC CPE	86
Figura 31. Información desplegada al consultar MAC CPE.....	87
Figura 32. Consulta por ONU.....	88
Figura 33. Información desplegada en la búsqueda por ONU.....	89
Figura 34. Relación de conexiones por puerto ONU	90
Figura 35. Consulta por OLT.....	91
Figura 36. Información desplegada en la búsqueda por OLT.....	92
Figura 37. Reporte por dispositivo	93
Figura 38. Archivo descargado reporte elementos de red.....	94
Figura 39. Archivos descargados.....	95
Figura 40. Reportes de archivos Interventoría	95
Figura 41. Reporte ONUS CUSTOMERS	96
Figura 42. Reporte ONUS.....	98
Figura 43. Reporte ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS.....	100
Figura 44. Cruce CPE x TOARReport	103
Figura 45. Procedimiento de aprobación de accesos reportados por UTCD	104
Figura 46. Reporte del Operador con los campos diligenciados inadecuadamente.	108

Figura 47. Cantidad de dispositivos por puerto	109
Figura 48. Matriz resultante de las validaciones del NOC contra ONUS X ONUS CUSTOMERS.....	118
Figura 49. Matriz resultante de las validaciones del NOC contra CPExTOARreport.	120

LISTA DE ANEXOS

pág.

ANEXO C. Municipios beneficiados por el proyecto.....	127
---	-----

GLOSARIO

CPE: “equipo terminal del cliente, permite proveer el servicio de datos y voz.”¹

FIBRA ÓPTICA: medio de transmisión que “se compone de filamentos de vidrio, aunque algunas veces se pueden encontrar de plástico. La forma de enviar información a través de la fibra óptica es a través de haces de luz, los cuales viajan dentro de ella”².

GPON: “es un estándar de las redes PON que alcanza velocidades superiores a 1 Gbps, soporta varias tasas de velocidad, incluyendo velocidades simétricas de 622 Mbps, 1.25 Gbps, y asimétricas de 2.5 Gbps en el enlace descendente y 1.25 Gbps en el ascendente”³.

INTERVENTORÍA: “actividad inherente al proceso contractual consistente en el seguimiento y vigilancia técnica, administrativa, financiera, contable, y jurídica, para el adecuado inicio, ejecución y liquidación de un contrato o convenio determinado, ejercida por una persona natural o jurídica”⁴.

METODOLOGÍA: “proviene de griego methodos (camino a seguir) y logos (estudio o tratado de) por tanto, la metodología se refiere al estudio o tratado de métodos”⁵.

NOC: “centro de control de la red formado por uno o varios sitios desde donde se realiza monitoreo a la red de un Operador de telecomunicaciones, para evitar impacto en el rendimiento de la red y el servicio a clientes finales”⁶.

OLT: “es un elemento activo situado en el nodo central del cual parten las redes de fibra óptica hacia los usuarios”⁷.

¹ ROMO, Jorge. Plan de Instalación y Puesta en Servicio Conexiones Digitales. Proceso: Implementación del servicio. Bogotá. 2014. Versión 7. P. 22.

² MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES: ABC de la fibra óptica, online. [Citado 5 Septiembre de 2016], Disponible desde internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-5342.tml>.

³ INGENIERÍA E INSTALACIONES TV AZTECA SUCURSAL COLOMBIA. Informe Detallado De Ingeniería Conexiones-Digitales. Proceso: Implementación del servicio. Bogotá. 2013. Versión 6. P. 11.

⁴ SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Manual supervisión e interventoría de contratos y/o convenios, online. [Citado 5 Septiembre de 2016], <http://www.sic.gov.co/drupal/sites/default/files/files/MANUAL%20DE%20SUPERVISION%20E%20INTERVENTORIA%20FINAL.pdf>.

⁵ UNIVERSIDAD DEL NORTE (México). Propuesta de metodología para elaborar una investigación científica en el área de administración de negocios, online. [Citado 15 Octubre de 2015]. Disponible desde internet: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/6103/3513>.

⁶ INGENIERÍA E INSTALACIONES TV AZTECA SUCURSAL COLOMBIA. Informe Detallado De Ingeniería Conexiones-Digitales. Proceso: Implementación del servicio. Bogotá. 2013. Versión 6. P. 11.

⁷ INGENIERÍA E INSTALACIONES TV AZTECA SUCURSAL COLOMBIA. Op. Cit., p. 258

ONU: “este equipo es el encargado de realizar la conexión de la red de distribución con la red de acceso”⁸.

⁸ ROMO, Jorge. Plan de Instalación y Puesta en Servicio Conexiones Digitales. Proceso: Implementación del servicio. Bogotá. 2014. Versión 7. P. 22.

0. INTRODUCCIÓN

El Operador Unión Temporal Conexiones Digitales (UTCD) cuenta con un Centro de Control de la Red (NOC) que permite la gestión de cada uno de los accesos instalados y operativos por este mismo, con la finalidad de monitorear los accesos en funcionamiento cada 20 minutos es enviada una prueba Telnet que es respondida por cada uno de los CPE (Modem) que se encuentran encendidos, de este modo se verá reflejada la información correspondiente a la última vez que fue percibido el acceso por el sistema en esa ubicación física considerando la Línea de Terminación Óptica (OLT) y la Unidad de Red Óptica (ONU) con los puertos respectivos.

Para permitir la visualización de la información, por medio de la herramienta Data WareHouse GPON (DWG), UTCD creó un perfil mediante el que la Interventoría del Consorcio Vive Digital 2014 (CVD 2014) se encuentra en la capacidad de descargar los archivos ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS y CPExTOARreport, los cuales cuentan con la información gestionada por el NOC siempre que sea necesario, permitiendo analizar el comportamiento de algunos dispositivos de la red del Operador (CPEs, ONUs, OLTs).

Sin embargo, al realizar el análisis de la información surgieron múltiples inconsistencias entre lo reportado por el Operador y lo extraído de la herramienta DWG, con el fin de tener claros los posibles errores se hace necesario el diseño de una metodología para detectar todas las inconsistencias existentes y posteriormente dar aprobación únicamente a los accesos cuya información reportada por el Operador y descargada del centro de gestión coincida cumpliendo con lo contractualmente establecido.

Dicha metodología debe considerar todos los aspectos a cumplir por el NOC del Operador, ser clara y fácil de usar, de manera que permita la identificación de errores y la correcta aprobación de accesos.

1. JUSTIFICACIÓN

Una de las funciones de la Interventoría del Proyecto Conexiones Digitales es comprobar que todos los accesos que el Operador UTCD presenta como operativos y en funcionamiento cuenten con el servicio de Internet, estos son reportados en el NOC de UTCD y mediante la herramienta DWG es posible extraer un listado de todos los accesos con los que este cuenta, incluyendo los no entregados a la Interventoría, debido a que este puede contar con una cantidad mayor con el fin de incluir accesos disponibles en los casos en los que algunos de los usuarios requiera ser reemplazado.

En el archivo extraído se relaciona el resultado de la prueba Telnet realizada a la red, con el fin de conocer todos los CPEs que se encuentran activos y están en la disponibilidad de proveer el servicio de internet a los usuarios, guardando un registro de cada captura, adicionalmente la herramienta cuenta con un contador que incrementa cada vez que el acceso es detectado por el sistema.

Para cumplir la tarea de la Interventoría, se hace necesario corroborar que la información presentada por el Operador en cada uno de los reportes sea la misma que la extraída de la herramienta, considerando que pueden realizarse cambios en las interconexiones de los equipos o ajustes en la red física que modifiquen la información de los accesos, resultan diferencias en la información y por ende la no aprobación de algunos accesos en cuanto al centro de gestión.

El problema surgió en el momento en que la Interventoría encontró inconsistencias a la hora de analizar la información, teniendo en cuenta que es grande la cantidad de accesos a analizar y por ende el volumen de información a comparar, se hace necesario diseñar y ejecutar un mecanismo para facilitar que la Interventoría solo apruebe aquellos accesos que cumplan con los requerimientos establecidos contractualmente.

Finalmente, el contar con una metodología bien definida y que contemple todas las características a seguir para cumplir con los requerimientos del proyecto, es posible detectar que los accesos reportados cuentan con la operatividad del servicio, se podrían brindar las pautas para sistematizar el análisis y cumplir el objetivo del proyecto Conexiones Digitales.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 FORMULACIÓN

¿Qué aspectos del proyecto deben ser tenidos en cuenta por la Interventoría del Consorcio Vive Digital 2014 (CVD 2014) para dar aprobación a los accesos reportados por el Operador Unión Temporal Conexiones Digitales (UTCD) y relacionados en el NOC del mismo como operativos y en funcionamiento gracias al Proyecto Conexiones Digitales del MINTIC?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una metodología para la Interventoría del Consorcio Vive Digital 2014 (CVD 2014) que permita la aprobación de accesos operativos y en funcionamiento reportados en el NOC del Operador UTCD de acuerdo a las especificaciones del Proyecto Conexiones Digitales del MinTIC.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir los aspectos del Proyecto Conexiones Digitales con base en el Anexo técnico, de manera que aporten al planteamiento de una metodología para la aprobación de accesos operativos en el NOC del Operador UTCD.
2. Definir las posibles inconsistencias resultantes en el análisis de la información que podrían influir en la aprobación de accesos relacionados y operativos en el NOC.
3. Crear una metodología clara y precisa para el diseño adecuado de una herramienta de la Interventoría, que permita desarrollar los procesos para automatizar la aprobación de accesos reportados en el NOC del Operador UTCD.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEÓRICO

4.1.1 Antecedentes. Hace algunos años en Colombia se ha demostrado que a través de la ejecución de varios proyectos, relacionados con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se puede mejorar la vida de los ciudadanos. En el caso de masificar internet, es importante mencionar que con ello son grandes los beneficios que se han causado, entre estos: “el crecimiento de la industria TIC genera nuevos empleos en los países en vía de desarrollo. En contraste con los empleos en sectores tradicionales como la agricultura y la manufactura, los empleos TIC generados están alineados con las nuevas economías de servicios, así, estos empleos son competitivos internacionalmente y normalmente mejor remunerados”⁹, por otra parte, “el desarrollo de la industria TIC es también importante para aumentar la competitividad de un país, en un mundo globalizado en el que los bienes y servicios se producen donde sea menos costoso hacerlo, la competitividad del país con relación a otros es muy importante”¹⁰.

Como también lo menciona la CEPAL, “el avance y difusión de las TIC brinda oportunidades de acceso a la comunicación, información y al conocimiento, lo cual está estrechamente ligado a la competitividad”¹¹, y la agenda de conectividad para las Américas (2001), donde se exponen algunos alcances del fomento de las TIC en un país: “infraestructura de telecomunicaciones necesaria para el fortalecimiento del ambiente económico y el bienestar social; gobierno electrónico, promoviendo una administración transparente, eficiente y colectiva con las necesidades sociales y capital humano, aumentando los recursos educativos, por ende, combatiendo las desigualdades y la pobreza”¹². Lo que significa que este país está trabajando en la dirección de hacer realidad grandes cambios y fortalecer la relación existente entre: TIC, sociedad, educación, gobierno y crecimiento económico.

9 MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES: Acerca del MinTIC. [Online] Bogotá D.C, s.f. [Citado 12 Marzo de 2015]. Disponible desde internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>.

10 MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES: La necesidad de Masificar Internet en Colombia. [Online] Bogotá D.C, s.f. [Citado 12 Marzo de 2015]. Disponible desde internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1513.html>.

11 RAMÍREZ, Juan; OSORIO, Horacio y PARRA, Rafael. Escalafón de la competitividad de los departamentos en Colombia. Series estudio y perspectivas. Bogotá: CEPAL. 2007. p. 44.

12 VILLATORO y SILVA. Líneas de trabajo públicas. 2005, Citado por RAMÍREZ, Juan; OSORIO, Horacio y PARRA, Rafael. Escalafón de la competitividad de los departamentos en Colombia. Series estudio y perspectivas. Bogotá: CEPAL. 2007. p. 44.

Por lo anterior, uno de los mecanismos empleados por el gobierno es destinar grandes recursos para lograr ser uno de los países con mayor conectividad a internet e implementaciones de redes, algunos de ellos son Compartel, el Proyecto Nacional de Fibra Óptica y Kioskos Vive Digital.

4.1.1.1 Compartel. Fue un programa social relacionado con la conectividad a internet y acceso al servicio de telefonía, conectó poblaciones con características especiales generalmente ubicadas en zonas rurales, instituciones educativas, alcaldías y demás lugares comunitarios, en su momento fue creado bajo las directrices del Ministerio de Comunicaciones.

El objetivo principal de Compartel fue: “garantizar y democratizar los servicios de telecomunicaciones, especialmente en los sectores de menores ingresos y en las regiones más apartadas del territorio nacional”¹³.

Para lograr dicho objetivo el programa desarrolló varios proyectos y fases, donde se especificaron algunas metas o alcances. El primer proyecto con el que nace Compartel es Telefonía Rural Comunitaria, como lo menciona el documento CONPES 3457 de 2007 “el programa fue ejecutado en dos fases, que incluyeron la instalación de 12.428 líneas telefónicas en 10.045 localidades en todo el territorio nacional”¹⁴.

Otro fue Telecentros, implementado en tres fases con el propósito de proveer soluciones comunitarias para el servicio de internet en las cabeceras municipales del país que carecían de este servicio. Logró un total de 1.490 puntos instalados”¹⁵.

En cuanto al proyecto de Conectividad en Banda Ancha en Instituciones Educativas, de acuerdo a lo que se menciona el Plan Nacional TIC 2008-2019, indica que “ha previsto beneficiar 15.525 instituciones educativas”¹⁶.

Otro ejemplo, es el proyecto de Ampliación de Redes y Reposición de Redes de TBPC que se dividió en dos fases, que como se menciona en el CONPES 3457 de 2007 “se benefició a un total de 948.000 habitantes con la instalación y reposición de 148.489 líneas domiciliarias y 1788 líneas comunitarias”¹⁷.

Con base en lo anterior, se podría afirmar que Compartel ha sido uno de los programas de mayor impacto en la sociedad colombiana, especialmente porque permitió que varias zonas de difícil acceso del país o de estratos socioeconómicos bajos, empezaran a tener acceso a las telecomunicaciones.

13 COLOMBIA. MINISTERIO DE COMUNICACIONES. Plan Nacional TIC 2008-2019, Bogotá. D.C., Marzo 2008. p. 27.

14 COLOMBIA, MINISTERIO DE COMUNICACIONES. CONPES 3457, Bogotá, D.C., Enero 2007. p. 10.

15 Ibid., p. 11, 12

16 COLOMBIA. MINISTERIO DE COMUNICACIONES. Plan Nacional TIC 2008-2019, Bogotá. D.C., Marzo 2008. p. 28.

17 CONPES 3457. Op. cit., p. 16.

Por otra parte, existe la Dirección de Conectividad creada bajo el “decreto número 2618 del 2012”¹⁸, donde se especifica que esta área asume las funciones del programa Compartel. Es decir, permite que se destinen fondos o recursos suficientes para dar continuidad a las iniciativas relacionadas con las tecnologías en el país.

Se han implementado varios proyectos que continúan masificando el uso de internet con el fin de contribuir a la generación de empleo, reducir la pobreza y hacer de Colombia la más competitiva permitiendo a todas las regiones tener igualdad de oportunidades en la gran autopista de la información, estos son: “Proyecto Nacional de Fibra Óptica, Proyecto Kioskos Vive Digital (Fase I y II), Proyecto Puntos Vive Digital, Proyecto Hogares Digitales, Proyecto Conexiones Digitales y Proyecto de Conectividad de Alta Velocidad”¹⁹.

4.1.1.2 Proyecto Nacional de Fibra Óptica. Consiste en la ampliación de la infraestructura de fibra óptica existente en el país, “beneficiando a 788 municipios y 2.000 instituciones públicas que tendrán acceso a internet gratuito por dos años. Con ello se pretende además de la expansión, cobertura y comercialización de servicios de telecomunicaciones (telefonía, banda ancha, televisión). Esto estará a cargo del proponente que ejecute el proyecto u otros Operadores que estén interesados en la prestación de estos servicios”²⁰.

El proyecto Nacional de Fibra Óptica significará la instalación de más de por lo menos 15.000 km de fibra óptica que dotará al país de una red de transporte de alta velocidad que permitirá la prestación de servicios de telecomunicaciones en lugares que hoy no cuentan con soluciones de fibra óptica y que permitirá que en los próximos años se generen las condiciones adecuadas para que el sector de las telecomunicaciones aumente su cobertura a través del despliegue de infraestructura, aumente la penetración de banda ancha, se intensifique el uso y la apropiación de las TIC, así como la generación de contenidos y aplicaciones²¹.

4.1.1.3 Proyecto Kioskos Vive Digital (Fase I y II). Continuando con las iniciativas del gobierno nacional a través del MINTIC, se establecieron espacios comunitarios cercanos para que los habitantes tuvieran la oportunidad de acceder a internet con el fin de capacitarse, realizar labores educativas o hacer cualquier tipo de gestión con el estado. En la primera fase “los kioskos fueron instalados en

18 MiConexionDigital, online, s. f. [28 Octubre de 2015]. Disponible desde internet: <http://www.miconexiondigital.com.co/informacion-general/que-es-compartel>.

19 MiConexionDigital, online, s. f. [28 Octubre de 2015]. Disponible desde internet: <http://www.miconexiondigital.com.co/informacion-general/que-es-compartel>.

20 MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES, Proyecto Nacional de Fibra Óptica, Bogotá, online, s. f. [29 Octubre de 2015]. Disponible desde internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-647.html>.

21 MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, Preguntas frecuentes, Bogotá, online, s. f. [Citado 22 Abril de 2016]. Disponible desde internet: http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/articles-5319_recurso_7.pdf.

lugares comunes y frecuentes como en casas de familia, salones comunales, droguerías y colegios”²².

Ante el gran impacto y éxito que tuvo la primera fase, siguió la fase dos y aunque continuo siendo un servicio gratuito, los lugares donde se instaló la nueva fase fueron exclusivamente “establecimientos y sedes educativas, donde los docentes y estudiantes de las zonas rurales y apartadas del país podrán acceder a Internet, y en horario extracurricular, todos los habitantes de estas zonas”²³.

Es de aclarar que las localidades deben cumplir con algunas condiciones mínimas para que se le concediera el beneficio, tales como estar ubicada en centros poblados reconocidos por el DANE con una población mayor o igual a 100 habitantes, no contar con un sitio de acceso público de internet, el público en general pueda acceder al servicio mínimo 20 horas a la semana incluyendo días de vacaciones, contar con el servicio de energía eléctrica mientras funciona el Kiosko Vive Digital y contar con computadores. De acuerdo al MINTIC se colocaron a funcionar 5.344 Kioskos²⁴.

4.1.1.4 Puntos Vive Digital. Esta iniciativa que se caracteriza por definir y adecuar espacios ubicados principalmente en las cabeceras municipales o lugares comunitarios de estrato 1, 2 y 3 donde las personas además de usar el servicio de internet, pueden recibir capacitaciones, formación en competencias digitales, entretenimiento, y demás servicios de acuerdo a las necesidades que manifieste la población, todo ello con el fin de mejorar la calidad de vida de los colombianos y contribuir al desarrollo del país.

Por otra parte, según la información que suministra la página del MINTIC el Proyecto Puntos Vive Digital se ha venido desarrollando en las fases 0, 1 y Plus, las cuales se detallan de la siguiente manera:

Para la Fase 0 “se instalaron 71 puntos en 67 municipios del país, en operación con entidades territoriales y operadores; el ministerio de TIC aporta la infraestructura tecnológica, equipos y paga la operación; el Operador suministra conectividad, mantenimiento de equipos y contrata al administrador y la alcaldía pone el sitio, lo adecua, lo provee de servicios públicos y vigilancia.”²⁵

22 MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, Tipos de Kioskos Vive Digital, Bogotá online., s, f. [Citado 29 Octubre de 2015]. Disponible desde internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-5277.html>.

23 MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, Kioskos Vive Digital Fase II, Bogotá online., s, f. [Citado 29 Octubre de 2015]. Disponible desde internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-4330.html>.

24 MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, Kioskos Vive Digital Fase II, Bogotá online., s, f. [Citado 29 Octubre de 2015]. Disponible desde internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-4330.html>.

25 MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, Puntos Vive Digital Colombia, Bogotá online., s, f. Citado 29 Octubre de 2015]. Disponible desde internet: http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/articles-5313_pdf_fase0.pdf.

En la Fase 1 a diferencia de la Fase 0 se instalaron 488 Puntos Vive Digital en 363 municipios de 25 departamentos del país, sin embargo continua con la misma dinámica, con la participación de los entes, Operador, ministerio y alcaldía.

Fase Plus, se instalaron 335 puntos en 264 municipios, donde además de brindar las capacitaciones y acceso a internet, se incluyeron talleres de creación de aplicaciones, animaciones y desarrollo de software.

4.1.1.5 Proyecto Hogares Digitales. “Este proyecto nació en el 2011, con el objetivo de masificar el acceso de internet de banda ancha en hogares de estrato 1 y 2”²⁶ con tarifas subsidiadas por el gobierno, que durante los últimos 6 meses no hayan tenido el servicio de internet. La meta del proyecto fue conectar alrededor de 115.000 hogares, y a partir del 2013 esta iniciativa de acceso a internet a hogares colombianos por bajo costo, continuo a través del proyecto Conexiones Digitales.

4.1.1.6 Proyecto Conexiones Digitales. En Colombia se están realizando esfuerzos importantes para mejorar el sector de las TIC, todo ello liderado por el ministerio correspondiente, MINTIC, “entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”²⁷, “dentro de sus funciones está incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios”²⁸.

Por lo tanto, el proyecto Conexiones Digitales da cumplimiento a una de las funciones del ministerio, porque está “orientado al diseño, instalación, operación, administración y mantenimiento de la infraestructura necesaria sobre las Redes Fijas y/o móviles, para la prestación de servicios en Banda Ancha en los municipios incluidos en las Regiones requeridas por la Entidad Contratante, cumpliendo las condiciones y niveles de servicio exigidos en el Anexo Técnico dirigido a Viviendas de Interés Prioritario, Hogares de estrato 1 y 2, Instituciones Públicas y Puntos Vive Digitales, cuyas acciones se orientan a:

- a) Incentivar la Masificación de Banda Ancha a tarifas competitivas.
- b) Promover el desarrollo de proyectos técnica y económicamente viables, que garanticen la continuidad en la prestación de los servicios de Banda Ancha.

²⁶ MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, Hogares Digitales, Bogotá online, s. f. [29 Octubre de 2015]. Disponible desde internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-13507.html>.

²⁷ MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES: Acerca del MinTIC. [Online] Bogotá D.C, s.f. [Citado 12 Marzo de 2015]. Disponible en internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>.

²⁸ MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES: Acerca del MinTIC. [Online] Bogotá D.C, s, f [12 Marzo de 2015]. Disponible en internet::Disponible en internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>.

c) Promover la cobertura regional, mediante la estructuración de proyectos en zonas que no cuenten con acceso o con asequibilidad a los servicios de telecomunicaciones de Banda Ancha²⁹.

El Operador UTCD es el encargado de la ejecución del proyecto y debe “realizar la adecuación y/o instalación de la Infraestructura necesaria, implementando, operando, administrando y manteniendo el número de accesos de Banda Ancha en cada una de las Ciudades y/o Municipios incluidos”³⁰.

Por otra parte, Cabe resaltar que en este trabajo de investigación se tendrá como objeto de estudio el diseño de una metodología que permita identificar y desarrollar las características a cumplir en el centro de gestión para la aprobación de accesos relacionados en el NOC del Operador UTCD por parte de la Interventoría del CVD 2014, para el cumplimiento de lo anterior.

Tal como se expresa en el anexo técnico, “La Interventoría enviará un representante a los Centros de gestión del Contratista con el fin de efectuar las pruebas necesarias que se consideren pertinentes para validar que los accesos señalados de las muestras seleccionadas por la Interventoría y ya verificados documentalmente se encuentren en estado operativo, para lo cual se utilizarán las herramientas y procedimientos establecidos por el Contratista con el acompañamiento de la Interventoría”³¹.

A la hora de realizar la instalación en cada punto, el Operador debe instalar un CPE o modem en cada vivienda, a su vez estos van conectados a una ONU (máximo 8 CPE), cada una de estas a uno de los 8 puertos de la OLT (cada puerto puede contar con hasta 64 ONUs).

4.2 MARCO LEGAL

4.2.1 Ley 1341 de 2009. Mejor conocida como ley TIC, define lo concerniente a las tecnologías de la información y las comunicaciones, el uso del espectro radioeléctrico, la protección de los derechos de los usuarios, reorganiza un fondo para la implementación y el desarrollo de proyectos relacionados con tecnologías y su relación con la educación, entre otros aspectos que hacen posible una Colombia con gran visión tecnológica.

Algunos de los principios de la ley son:

1. Prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El Estado y en general todos los agentes del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deberán colaborar, dentro

²⁹ COLOMBIA.MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. FONDO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. Anexo Técnico. Proyecto Conexiones Digitales, redes de acceso última milla para la masificación de accesos de banda ancha en viviendas de interés prioritario, hogares en estratos 1 y 2, instituciones públicas y puntos vive digital. Bogotá D.C.: 2013. 61 p.

³⁰ Ibid., p. 5.

³¹ Ibid., p. 20.

del marco de sus obligaciones, para priorizar el acceso y uso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad, la educación, los contenidos y la competitividad.

2. Libre competencia. El Estado propiciará escenarios de libre y leal competencia que incentiven la inversión actual y futura en el sector de las TIC y que permitan la concurrencia al mercado, con observancia del régimen de competencia, bajo precios de mercado y en condiciones de igualdad. Sin perjuicio de lo anterior, el Estado no podrá fijar condiciones distintas ni privilegios a favor de unos competidores en situaciones similares a las de otros y propiciará la sana competencia.

3. Uso eficiente de la infraestructura y de los recursos escasos. El Estado fomentará el despliegue y uso eficiente de la infraestructura para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que sobre ellas se puedan prestar, y promoverá el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos con el ánimo de generar competencia, calidad y eficiencia, en beneficio de los usuarios, siempre y cuando se remunere dicha infraestructura a costos de oportunidad, sea técnicamente factible, no degrade la calidad de servicio que el propietario de la red viene prestando a sus usuarios y a los terceros, no afecte la prestación de sus propios servicios y se cuente con suficiente infraestructura, teniendo en cuenta la factibilidad técnica y la remuneración a costos eficientes del acceso a dicha infraestructura. Para tal efecto, dentro del ámbito de sus competencias, las entidades del orden nacional y territorial están obligadas a adoptar todas las medidas que sean necesarias para facilitar y garantizar el desarrollo de la infraestructura requerida, estableciendo las garantías y medidas necesarias que contribuyan en la prevención, cuidado y conservación para que no se deteriore el patrimonio público y el interés general³².

Así mismo en el artículo 4, menciona la intervención del estado:

Artículo 4°. Intervención del Estado en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En desarrollo de los principios de intervención contenidos en la Constitución Política, el Estado intervendrá en el sector las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para lograr los siguientes fines:

1. Proteger los derechos de los usuarios, velando por la calidad, eficiencia y adecuada provisión de los servicios.
2. Promover el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, teniendo como fin último el servicio universal.

³² COLOMBIA. MINISTERIO DE COMUNICACIONES, Ley 1341. (30, Julio, 2009) Por la cual se definen los principios los principios y conceptos de la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y comunicaciones-TIC, se crea la agencia nacional del espectro y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio. 2009. P. 2.

3. Promover el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la prestación de servicios que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la masificación del Gobierno en Línea.
4. Promover la oferta de mayores capacidades en la conexión, transporte y condiciones de seguridad del servicio al usuario final, incentivando acciones de prevención de fraudes en la red.
5. Promover y garantizar la libre y leal competencia y evitar el abuso de la posición dominante y las prácticas restrictivas de la competencia.
6. Garantizar el despliegue y el uso eficiente de la infraestructura y la igualdad de oportunidades en el acceso a los recursos escasos, se buscará la expansión, y cobertura para zonas de difícil acceso, en especial beneficiando a poblaciones vulnerables.
7. Garantizar el uso adecuado del espectro radioeléctrico, así como la reorganización del mismo, respetando el principio de protección a la inversión, asociada al uso del espectro. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones responderán jurídica y económicamente por los daños causados a las infraestructuras.
8. Promover la ampliación de la cobertura del servicio.³³

Por otra parte, también se menciona la actualización de Ministerio de Comunicaciones a Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, específicamente en el título III, capítulo I, artículo 16, adicionalmente en artículo 18 se contemplan las funciones del nuevo ministerio, respaldando totalmente los proyectos, programas o iniciativas que hoy en día lidera el MINTIC.

1. Diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
2. Definir, adoptar y promover las políticas, planes y programas tendientes a incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional, a las tecnologías de la información y las comunicaciones y a sus beneficios, para lo cual debe:
 - a) Diseñar, formular y proponer políticas, planes y programas que garanticen el acceso y la implantación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de fomentar su uso como soporte del crecimiento y aumento de la competitividad del país en los distintos sectores;
 - b) Formular políticas, planes y programas que garanticen a través del uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, el acceso a mercados para el sector productivo, y el acceso equitativo a oportunidades de educación, trabajo, salud, justicia, cultura y recreación, entre otras;

³³ Ibid., p. 3.

- c) Apoyar al Estado en el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para facilitar y optimizar la gestión de los organismos gubernamentales y la contratación administrativa transparente y eficiente, y prestar mejores servicios a los ciudadanos;
- d) Apoyar al Estado en la formulación de los lineamientos generales para la difusión de la información que generen los Ministerios, Departamentos Administrativos y Establecimientos Públicos y efectuar las recomendaciones que considere indicadas para lograr que esta sea en forma ágil y oportuna;
- e) Planear, formular, estructurar, dirigir, controlar y hacer el seguimiento a los programas y proyectos del Ministerio;
- f) Diseñar y desarrollar estrategias masivas que expliquen a los ciudadanos las utilidades y potencialidades de las TIC³⁴.

4.2.2 Régimen integral de protección de los derechos de los usuarios de los servicios de comunicaciones. A continuación se mencionan algunos artículos que tienen que ver con la relación que surge entre los proveedores de servicios de telecomunicaciones y los usuarios, incluyendo ofrecimiento, duración y ejecución del contrato de prestación del servicio de comunicaciones, se excluyen los servicios de televisión, radiodifusión sonora y servicios postales.

Artículo 2. Principio de favorabilidad. Toda duda en la interpretación o aplicación de las normas y de las cláusulas del contrato celebrado entre el proveedor de servicios de comunicaciones y el usuario, será decidida a favor de este último, de manera que prevalezcan sus derechos.

Artículo 3. Principio de calidad. Los proveedores de servicios de telecomunicaciones deben prestar los servicios de forma continua y eficiente, cumpliendo con los niveles de calidad establecidos en la regulación de la comisión de Regulación de Comunicaciones, incluyendo las normas relativas a la calidad de la atención a los usuarios y, en todo caso, atendiendo a los principios de trato igual y no discriminatorio, en condiciones similares, en relación con el acceso, la calidad y el costo de los servicios.

Artículo 4. Principio de libre elección. La elección del proveedor de servicios de comunicaciones, de los equipos y bienes necesarios para su prestación (los cuales deben estar debidamente homologados en los casos determinados por la regulación de comunicaciones), de los servicios y los planes en que se presten dichos servicios, corresponde de manera exclusiva al usuario, tanto al momento de la oferta, como la celebración del contrato y durante la ejecución del mismo.

Ni los proveedores, ni persona alguna con poder de decisión o disposición respecto de la instalación o acceso a los servicios de comunicaciones, podrán obligar al usuario a la realización de acuerdos de exclusividad, ni limitar,

³⁴ Ibíd., p. 9.

condicionar o suspender el derecho a la libre elección del usuario. Estipulaciones con este alcance, para todos los efectos se entenderá como no escritas.

Artículo 5. Principio de buena fe. Los usuarios y los proveedores de servicios de comunicaciones deben respetar los derechos y obligaciones que se derivan para cada una de las partes como consecuencias del contrato de prestación de servicios de comunicaciones, de acuerdo con lo establecido en la ley y la regulación vigente.

En igual sentido, en todo momento, de existir reciprocidad en el trato respetuoso que se debe mutuamente el proveedor de servicios de comunicaciones y lo usuarios, tanto en la oferta como en la celebración del contrato y durante su ejecución³⁵.

Artículo 6. Principio de información. En todo momento, durante el ofrecimiento de los servicios, al momento de la celebración del contrato y durante su ejecución, a través de los mecanismos obligatorios de atención al usuario, el proveedor de servicios debe suministrar al usuario, toda la información asociada a las condición de prestación de servicios, derechos y obligaciones y las tarifas en que se prestan los servicios.

Para tal efecto, deberá suministrar dicha información en forma clara, transparente, necesaria, veraz y anterior, simultánea y de todas maneras oportuna, suficiente, comprobable, precisa, cierta, completa y gratuita, y que no induzca al error, para efectos de que los usuarios tomen decisiones informadas respecto del servicio o servicios ofrecidos y/o requeridos.

Los proveedores de servicios de comunicaciones deberán dar cumplimiento a todos los deberes de información contenidos en el presente régimen, facilitando al usuario el acceso a la información que exige la presente resolución, a través de las oficinas físicas de atención al usuario (la página web del proveedor y la página de red social a través de la cual se presenta los PQRs), y las líneas gratuitas de atención al usuario.

Artículo 7. Principio de protección al medio ambiente. La protección del medio ambiente será un deber tanto de los proveedores de servicios de comunicaciones, como de los usuarios.

Los proveedores deberán adelantar iniciativas sobre la preservación y protección al medio ambiente derivada del uso de la tecnologías de la información y las comunicaciones, especialmente en el lanzamiento y la ejecución de las campañas educativas, y el diseño de procedimientos que fomenten la recolección de equipos terminales, dispositivos y todos los equipos y materiales necesarios para la prestación de los servicios que se encuentren en desuso por parte de los usuarios, por lo cual dichos proveedores deberán informar a los usuarios sobre la realización de las campañas mencionadas y

³⁵ COLOMBIA, COMISIÓN DE REGULACIÓN COMUNICACIONES, Resolución 3066 de 2011, Por la cual se establece el régimen de integral de protección de los derechos de los usuarios de los servicios de comunicaciones. Bogotá: CRC, 2011. p. 5.

sobre el procedimiento establecido para tales efectos, a través de los mecanismo obligatorios de atención al usuario.

Artículo 8. Principio de protección de datos personales. Los datos personales podrán ser intercambiados con otros proveedores de servicios de comunicaciones solo para efectos de la prevención y control de fraudes en las comunicaciones y el cumplimiento de las disposiciones legales y regulatorias que así lo exijan. En todo caso, por tratarse de datos personales, se requerirá la autorización expresa del titular para este fin, la cual podrá obtenerse de manera expresa desde la firma del contrato.

En el tratamiento de los datos personales de los usuarios, los proveedores de servicios de comunicaciones deberán observar los principios legales de veracidad o calidad, finalidad legítima, acceso y circulación restringida, temporalidad de la información, interpretación integral de los derechos constitucionales, seguridad, confidencialidad, libertad, transparencia, de los datos personales de los usuarios³⁶.

4.2.3 Derechos y obligaciones generales de los usuarios. Los derechos de los usuarios de comunicaciones han evolucionado con el tiempo, en este caso se amplían las condiciones relativas de calidad de prestación del servicio, el acceso a la información del proveedor, a líneas de atención y a las redes sociales.

Artículo 10. Derechos y obligaciones de los usuarios de los servicios de comunicaciones. Se describirán algunos de ellos:

- a. Recibir los servicios que se ha contratado de manera continua, sin interrupciones que superen los límites establecidos en la presente resolución.
- b. Elegir libremente el proveedor, los equipos o aparatos necesarios para la prestación de los servicios, los servicios de su elección y el plan tarifario, lo anterior de acuerdo a sus necesidades personales.
- c. Tener fácil acceso a toda la información que necesite en relación con el ofrecimiento o prestación de los servicios, como por ejemplo a todas las promociones u ofertas que tenga el proveedor en el mercado, tarifas, cobertura de servicios, entre otras. Toda esta información será suministrada de manera veraz, oportuna y clara, transparente, precisa, completa y gratuita.
- d. Conocer previamente las tarifas que se aplican a los servicios contratados y que no le sean cobrados con precios sorpresa, es decir, tarifas que no hayan sido previamente informadas y aceptadas por el usuario.
- e. Mantener las mismas condiciones acordadas en el contrato, sin que estas puedan ser modificadas de ninguna manera por parte de su proveedor sin la aceptación previa del usuario.

³⁶ Ibíd., p. 6.

- f. Estar bien informado en relación con sus derechos y condiciones de prestación de los servicios.
- g. Ser atendido por parte de su proveedor ágilmente y con claridad, cuando así lo requiera, a través de las oficinas físicas de atención, oficinas virtuales (página web y red social) y línea gratuita de atención al usuario³⁷.
- h. Presentar fácilmente y sin requisitos innecesarios peticiones, quejas o recursos, en las oficinas físicas y virtuales (página web y red social) y línea gratuita de atención al usuario y, además, a recibir información integral y respuesta oportuna ante cualquier clase de solicitud que presente al proveedor.
- i. Poder consultar en línea, a través de la página web del proveedor o la página web de la superintendencia de industria y comercio, el estado del trámite asociado a su petición, queja o recurso y el tiempo exacto para obtener respuesta al mismo, según el caso.
- j. Gozar de una protección especial en cuanto al manejo de confidencialidad y privado de datos personales que ha suministrado el proveedor, así como el derecho a que dichos datos no sean utilizados por el proveedor para fines distintos a los autorizados por el usuario.
- k. Escoger si quiere el contrato con cláusula de permanencia mínima o sin ella, para lo cual el proveedor deberá explicarle en forma muy sencilla, a que se refiere la cláusula de permanencia mínima, cuando se pactan dichas cláusulas, en que benefician al usuario y, además, que ocurre si el usuario quiere terminar el contrato existiendo una cláusula de permanencia mínima.
- l. Disponer de su contrato por medio de su elección, esto es papel o medio electrónico, para poder consultar en cualquier momento, para el correcto ejercicio de sus derechos.
- m. Terminar el servicio de prestación de servicio, en cualquier momento y por el mismo medio por el que se celebró el contrato o se activaron los servicios aun cuando exista una cláusula de permanencia mínima, caso en el cual se deberán asumir los valores asociados a la terminación anticipada.
- n. Recibir un trato respetuoso por parte de los proveedores que le ofrecen o prestan servicios de comunicaciones.
- o. Ser avisado por parte del proveedor con veinte (20) días calendarios de anticipación a una posible reporte ante entidades de riesgos financieros para poder aceptar o defenderse de tal eventual reporte.
- p. Recibir una constancia escrita de las solicitudes de servicios adicionales al que contrató inicialmente, la cual deberá entregársele mediante papel o correo electrónico suministrado por el usuario, según su elección, a más tardes al siguiente periodo de facturación.

³⁷ Ibid., p. 9.

q. Usar con cualquier proveedor el equipo terminal de su elección, que ha adquirido legalmente, salvo que existan condiciones especiales asociadas a una cláusula de permanencia mínima. Lo anterior, siempre y cuando el equipo cumpla con los requisitos técnicos de homologación establecidos por la CRC.

r. Conocer claramente las reglas que aplican a los servicios que se prestan en forma empaquetada y sus derechos, especialmente, el derecho a presentar peticiones, quejas o recursos ante un único proveedor, cuando dos (2) o más prestan los servicios que forman parte del empaquetamiento³⁸.

4.2.4 Obligaciones del usuario de servicios de comunicaciones, sin perjuicio de las que por vía general le imponen las normas y contratos de prestación del servicio. Así como se presentan los derechos de los usuarios, también se presentan los deberes de los mismos, que están relacionados con la correcta y adecuada utilización de los servicios, algunos de ellos son: utilizar equipos homologados e informar los inconvenientes presentados en la red, entre otros.

a. Hacer uso adecuado de las redes, de los bienes o equipos terminales requeridos para la prestación de los servicios de comunicaciones, de acuerdo con lo pactado en el contrato de prestación de servicios y lo establecido en la normatividad vigente.

b. Cumplir con todos los compromisos contractuales, en especial, el pago oportuno de las facturas.

c. Hacer uso de la información suministrada por los proveedores para efectos de la correcta ejecución del contrato de prestación de servicios.

d. Abstenerse de efectuar llamadas a los servicios de emergencia y/o emergencia que no se adecuen a propósito de los mismos, frente a lo cual, en caso de incumplimiento, los proveedores de servicios de comunicaciones procederán con la terminación del contrato de prestación.

e. Abstenerse de hacer uso indebido de los servicios de comunicaciones o hacer uso de los servicios para fines diferentes para los cuales fueron contratados, de acuerdo con lo establecido en el contrato, frente a lo cual, en caso de incumplimiento, los proveedores de servicios de comunicaciones, procederán a la terminación del contrato, garantizando en todo caso el derecho de la defensa del usuario.

f. Informar al proveedor sobre cualquier interrupción, deficiencia o daño ocurrido en las instalaciones o infraestructura de las comunicaciones sobre las cuales tuvieron conocimiento, y adoptar las acciones sugeridas por el proveedor con el fin de prestar la seguridad de la red y las comunicaciones.

g. Cumplir con los procedimientos que diseñen los proveedores en materia de recolección de equipos terminales, dispositivos y todos los equipos necesarios

³⁸ Ibid., p. 10.

para la prestación de servicios de comunicaciones, que se encuentren en desuso, con el objeto de preservar y proteger el medio ambiente.

h. Utilizar equipos homologados, cuando dicha homologación sea obligatoria de acuerdo con lo establecido por la comisión de regulación comunicaciones, o equipos que no requieran homologación pero que en todo caso no pongan en riesgo la seguridad de la red o la eficiente prestación del servicio³⁹.

Los artículos que se mencionaron, son el inicio en cuanto a la regulación que Colombia ha estado implementando en términos de redes y servicios de comunicaciones, que además de necesarias son un derecho. Esto permite aumentar un poco la seguridad en términos jurídicos propicios para promover la inversión en el sector y al mismo tiempo los derechos de los usuarios de servicios de comunicaciones.

Por otra parte, y como bien se menciona en el libro Derechos de las Telecomunicaciones, “el servicio de las telecomunicaciones es una actividad que a su vez permite desarrollar otras actividades, y de esa manera contribuye a formar mercados, en gran medida, gracias a la capacidad de transportar información, lo cual es de primordial importancia para facilitar el comercio de bienes y servicios”⁴⁰, asegurando que este sector funcione correctamente tanto para proveedores como para usuarios finales.

4.2.5 Plan Vive Digital 2010 - 2014. Es un documento donde se especifican todas las acciones, actividades, proyectos, retos y/o cambios que afrontaría el país en términos de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones para los colombianos durante un periodo de 4 años, teniendo en cuenta que con ello se podían lograr varios cambios significativos, en cuanto al aumento de la competitividad, reducción del desempleo y desigualdad, entre otros, como es mencionado en el mismo documento, “el propósito de este plan es aumentar la penetración de internet y otras variables asociadas para mover al país a un mejor nivel de competitividad”⁴¹.

Para logra dicho plan se realizaron los estudios pertinentes en cuanto a la forma en que otros países decidieron implementar proyectos similares y cuáles fueron los resultados obtenidos, así mismo confrontando a Colombia, evaluando la situación en que se encontraba para actuar de acuerdo a las necesidades particulares que se tenían, los retos y barreras por afrontar, y las estrategias que se habían implementado en algunos países con condiciones similares y resultados exitosos.

³⁹ Ibid., p. 11.

⁴⁰ UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (Colombia). Derecho de las comunicaciones. Bogotá: Temis S.A., 2008. p. 69.

⁴¹ COLOMBIA, MINISTERIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, Plan Vive Digital 2010-2014. (Febrero, 2011). Articulado al plan nacional de Desarrollo para los años 2010-2014. Bogotá. 2001. no 1, p. 2.

Para el cumplimiento de la masificación del servicio de internet en este plan se establecieron las siguientes metas:

- Triplicar el número de municipios conectados a la autopista de la información. En el momento, alrededor de 200 municipios del país están conectados a la red de fibra óptica nacional. Queremos expandir esta infraestructura para llegar al menos a 700 municipios del país.
- Conectar a Internet al 50% de las MIPYMES y al 50% de los hogares. Actualmente, sólo el 27% de los hogares y el 7% de MIPymes tienen conexión a Internet. Queremos, en el 2014, llegar al 50% tanto de hogares como de MIPyMes.
- Multiplicar por 4 el número de conexiones a Internet. En el momento, existen 2.2 millones de conexiones a Internet (contando conexiones fijas de más de 1024kbps e inalámbricas de 3G/4G), y queremos llegar a 8.8 millones en 2014⁴².

Además, se implementó el Ecosistema Digital creado por el Banco Mundial donde se pueden visualizar todos los componentes que implican la masificación del uso del servicio de internet, “permite ver de una manera más completa el panorama, sin concentrarse exclusivamente en el desarrollo de la infraestructura y de los servicios de comunicaciones, sino incluyendo también el desarrollo de aplicaciones y contenidos locales y la apropiación por parte de los usuarios, para estimular la demanda”⁴³.

Los componentes del ecosistema digital son:

- 1 Infraestructura.** La infraestructura corresponde a los elementos físicos que proveen conectividad digital. Algunos ejemplos son las redes de fibra óptica desplegadas por el país, las torres de telefonía celular con sus equipos y antenas, o las redes de pares de cobre, coaxiales o de fibra óptica tendidas a los hogares y negocios
- 2. Servicios.** Los servicios ofrecidos por los operadores hacen uso de la infraestructura y permiten desarrollar la conectividad digital. Para citar algunos ejemplos de servicios, éstos pueden ser el servicio de Internet, el servicio de telefonía móvil o el servicio de mensajes de texto (SMS).
- 3. Aplicaciones.** Las aplicaciones hacen uso de estos servicios para interactuar con el usuario final. Estas aplicaciones pueden ser, por ejemplo, los portales de redes sociales o de sitios de noticias para el servicio de Internet, los sistemas de menús telefónicos cuando se llama a un banco por el servicio de telefonía móvil, o la banca móvil para el servicio de SMS.

42 Ibid., p. 21.

43 Ibid., p. 22.

4. Usuarios. Los usuarios hacen uso de las aplicaciones e, indirectamente, de los servicios e infraestructura para consumir y producir información digital. Los usuarios en este ecosistema somos todos los que usamos Internet, telefonía celular o cualquier otro medio de comunicación digital.⁴⁴

Con la implementación del ecosistema digital, en especial los componentes infraestructura y servicio, el gobierno entregó subsidios y grandes aportes para la construcción e implementación de redes a ciertos operadores, con el fin de beneficiar los municipios que el mismo gobierno se ha fijado como meta para interconectarlos con el acceso al servicio de internet.

Por lo anterior, la creación del proyecto Conexiones Digitales, refleja los componentes del ecosistema antes mencionado pertenecientes al Plan Vive Digital, para tener control sobre las condiciones pactadas con el Operador que en este caso es UTCD, también se crea la figura de la Interventoría quien evalúa el cumplimiento de los requisitos de los accesos reportados o conexiones de usuarios finales.

4.2.6. Plan Vive Digital 2014 - 2018. Ante la primera gran iniciativa o plan, en Colombia se dieron algunos cambios en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones, citando algunos ejemplos de ello, muchas instituciones educativas cuentan con el servicio de internet, salas de cómputos equipados e internet subsidiado.

De acuerdo con lo mencionado en la página del MINTIC, “El Plan Vive Digital 2010-2014 ha hecho posible que Colombia dé un salto en materia de tecnología y que se convierta en el primer país de la región que alcanzará una cobertura del 100% de Internet de Alta Velocidad. Este Plan ha sido reconocido como la mejor política del mundo en el año 2012. Por lo anterior, este Gobierno dará continuidad a esta estrategia nacional en el cuatrienio 2014-2018”⁴⁵.

Con la continuidad del plan en Colombia, a través del ministerio de TIC se está creyendo en la necesidad de continuar estructurando iniciativas robustas que cada vez más involucren a las tecnologías de la información y las comunicaciones, como factor fundamental en los procesos educativos entre otros sectores, lo cual puede fortalecer la capacidad laboral de investigación e innovación.

Adicionalmente, como se menciona en RCT (Revista Colombiana de Telecomunicaciones), “el dinamismo de las TIC obliga a los tomadores de decisiones, a la academia y al sector privado a entender el impacto de las mismas

⁴⁴ Ibid., p. 22,23.

⁴⁵ MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, Plan vive digital Colombia 2014-2018, Bogotá, online, s, f. [Citado 25 Enero de 2016]. Disponible desde internet: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5193_recurso_2.pdf.

en el desarrollo y en la inclusión social de la población, con el objetivo de aprovecharlas y plantear planes ambiciosos basados en tecnologías”⁴⁶.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

4.3.1 Definición de metodología. Es importante definir que es el método y su diferencia con la metodología, el método, “puede definirse como su raíz etimológica que proviene del latín *metodbus*, y esta a su vez, del griego *metha* y *odos* que significa camino a seguir. Metodología proviene de griego *methodos* (camino a seguir) y *logos* (estudio o tratado de) por tanto, la metodología se refiere al estudio o tratado de métodos”⁴⁷. Según Coria, Román y Torres (2013). Es decir, la metodología indica el método más adecuado a la necesidad.

Uno de los métodos de los que más se ha hablado es el método científico, como lo hacen, Coria, Román y Torres (2013) “Torres y Navarro (2007), parafraseando a Bunge, consideran que el método científico es un conjunto de pasos que se siguen en la generación del conocimiento objetivo, avalados por una serie de reglas rigurosas que no den lugar a duda de que ese conocimiento se pueda justificar teórica o empíricamente, es decir, que el conocimiento es verdadero”⁴⁸, así mismo se mencionan cuáles son las reglas que al cumplirse garantizan el funcionamiento del mismo.

Tales reglas son:” i) reglas para encontrar hechos, específicamente relacionadas con el diseño particular del instrumento de medición y el objeto medido; ii) reglas para evaluar el valor de verdad de las preposiciones (datos e hipótesis) respecto de los hechos y iii) Metarreglas para evaluar la eficiencia de las reglas (Bunge, 2008)”

En este caso, el orden de aplicación de los pasos, seguimiento de los lineamientos y el rigor de la aplicación de las reglas del método, depende del tipo de investigación.

Por otra parte, a manera de ejemplo, como lo menciona Rafael Bizquera (2004), estas serían algunas de las etapas del método científico:

1. Planteamiento del problema y revisión bibliográfica que comporta su concreción.
2. Formulación de la hipótesis y sus consecuencias.
3. Elección de la vía metodológica más adecuada.
4. Formulación y verificación de la hipótesis

46 Revista Colombiana de Telecomunicaciones. CINTEL. Bogotá D.C. Octubre-
p. 68.

Diciembre, 2009, vol. 16, no. 54.

47 UNIVERSIDAD DEL NORTE (México). Propuesta de metodología para elaborar una investigación científica en el área de administración de negocios, online. [Citado 15 Octubre de 2015]. Disponible desde internet: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/6103/3513>.

48 *Ibíd.*, p. 8.

5. Interpretación y generación de los resultados a la luz de la teoría de cara a un posible ajuste de la misma⁴⁹.

Así mismo Coria, Roma y Torres (2013), mencionan que para una investigación aplicativa que busca generar desarrollo tecnológico, el modelo a usar es el tecnológico, que consta de las siguientes etapas:

1. Elección del campo
2. Planteamiento de un problema práctico.
3. Adquisición de conocimientos, antecedentes necesarios para la consecución de objetivos de trabajo.
4. Propuesta de una serie de factores.
5. Descripción detallada de un plan.
6. Presentación del informe y propuesta de mejora⁵⁰.

4.4 MARCO TECNOLÓGICO

El Operador Unión Temporal Conexiones Digitales utilizó la red GPON para la ejecución del proyecto Conexiones Digitales Redes de Acceso de Última Milla, con el fin de tener claro el funcionamiento de la misma, a continuación se definen los componentes que la caracterizan.

4.4.1 Arquitectura FTTx (Fiber to the X). “Una tecnología que permite usar diferentes tipos de accesos finales a usuarios, adicionalmente permite realizar la acometida final con diferentes tecnologías”⁵¹.

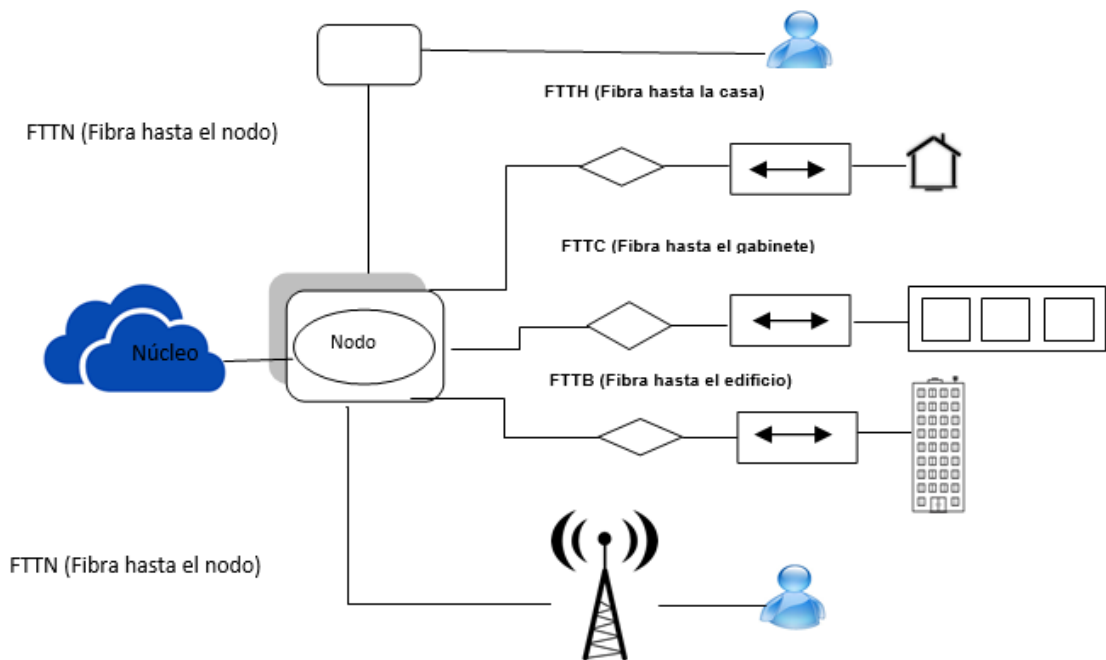
El Operador UTCD en la puesta en marcha del proyecto Conexiones Digitales, utiliza una arquitectura FTTX para la implementación de la red con el fin de conectar a internet a sus usuarios, dicha arquitectura se muestra en la figura 1.

49 BISQUERRA ALZINA, Rafael. Metodología de la investigación educativa. Fundamentos Metodológicos de la Investigación Educativa. 2 ed. Madrid España, LA MURALA, S.A. 2009. p. 30.

50 UNIVERSIDAD DEL NORTE (México). Op cit. P 19.

51 INGENIERÍA E INSTALACIONES TV AZTECA SUCURSAL COLOMBIA. Informe Detallado De Ingeniería Conexiones-Digitales. Proceso: Implementación del servicio. Bogotá. 2013. Versión 6. P. 11.

Figura 1. Arquitectura FTTx



Fuente. Daineth Oñate, Mónica Ramos.

*En la Figura 1 se muestra la arquitectura FTTx utilizada por el Operador UTCD, con el fin de desplegar algunas tecnologías de acuerdo a la necesidad de los diferentes lugares donde se conecta al servicio de internet. A nivel general, para lograr el acceso a la nube, siempre debe haber conexión desde el nodo, a este se logra llegar mediante el uso de las siguientes tecnologías; **Fibra hasta el Nodo FTTN**, desde este a los armarios ubicados en la calle y finalmente el usuario se conecta a través de cable de cobre o tecnología inalámbrica; **Fibra hasta el Gabinete FTTC** y de ahí en adelante se utiliza cobre; **Fibra hasta el Edificio FTTB**, donde la transmisión óptica llega más cerca de la vivienda de los usuarios, y **Fibra hasta la Casa FTTH**, aquí la conexión es directa hasta el dispositivo o modem instalado en el hogar del usuario.

El uso de la fibra viene creciendo y sustituyendo el cable de cobre, con el fin de brindar de forma significativa el aumento de la calidad de servicios a los usuarios, a continuación se define la arquitectura fibra to the X y las diferentes variaciones que usó el Operador UTCD.

Las tecnologías usadas en la arquitectura FTTX son:

4.4.1.1 FTTN (Fibra hasta el nodo). Este tipo de red se conoce como fibra hasta el nodo o vecindario.”Este tipo de diseño de red donde la fibra óptica termina en

una cabina o en un armario ubicado en la calle de un barrio. El último tramo hasta el usuario se usa cable de cobre, tecnologías inalámbricas o LTE”⁵².

4.4.1.2 FTTC (Fibra hasta el gabinete): “Es una arquitectura donde la fibra llega hasta un punto cercano a los usuarios finales (Gpon Ethernet Óptico), en un armario o poste muy cerca, de donde se desprenden las acometidas finales en cable de cobre”⁵³.

4.4.1.3 FTTB (Fibra hasta el edificio): “Arquitectura de transmisión óptica, donde la fibra termina en un punto de distribución intermedio en el interior o inmediaciones de los edificios de los clientes (gpon o ethernet óptico)”⁵⁴, con esta tecnología el Operador llega o provee el servicio de internet a viviendas de interés prioritario.

4.4.1.3 FTTH (Fibra hasta la casa): “Son las iniciales de fibra óptica hasta el hogar, esta arquitectura es una forma de entrega de comunicaciones en la que la fibra óptica se extiende desde la oficina central hasta la casa del cliente, entregando el servicio de banda ancha en el CPE. Con esta arquitectura se brinda el servicio de internet banda ancha hasta el dispositivo instalado en la casa del usuario final”⁵⁵.

4.4.2 Otras tecnologías y dispositivos importantes que hacen parte de la red del Operador UTCD

4.4.2.1 Tecnología passive optical network. Tecnología de acceso red óptica pasiva (PON), “La tecnología PON consiste en una red óptica que permite a varios clientes compartir la misma conexión, utilizando elementos pasivos llamados splitters, los cuales son divisores ópticos que permiten conectar gran número de usuarios. A través de los splitters se puede llevar la fibra óptica desde un terminal de línea óptica OLT (Optical Line Terminal) ubicado en el nodo central hasta el punto de distribución final llamado ONU (Optical Networks Unit), a toda esta red de fibra se le llama ODN (Optical Distribucion Networks)”⁵⁶.

También se usa el estándar Gpon para garantizar la cantidad de usuarios y el ancho de banda.

52 Ibid., p. 11.

53 Ibid., p. 11.

54 Ibid., p. 12.

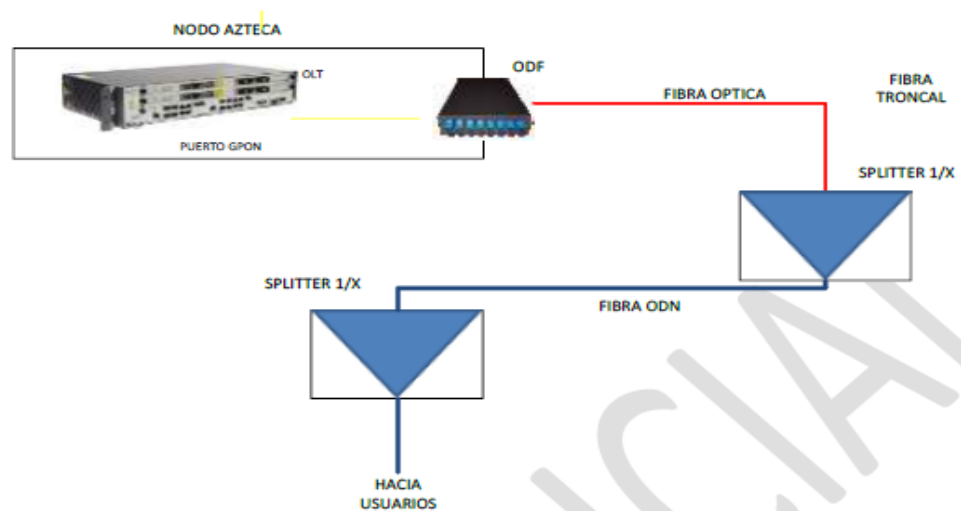
55 Ibid., p.12.

56 Ibid., p. 14.

4.4.2.2 Estándar Gpon (Gigabit-Capable Pon). GPON es un estándar de las redes PON que alcanza velocidades superiores a 1 Gbps, soporta varias tasas de velocidad, incluyendo velocidades simétricas de 622 Mbps, 1.25 Gbps, y asimétricas de 2.5 Gbps en el enlace descendente y 1.25 Gbps en el ascendente. Tiene un alcance de 20 km, lo que permite dar cobertura a varios municipios desde un solo nodo, el máximo número de usuarios que puede soportar en un mismo puerto 64 o 128 usuarios dependiendo de la configuración del equipo, lo que permite entregar el servicio a gran cantidad de usuarios⁵⁷.

Para mayor claridad se presenta un ejemplo de la red GPON en la figura 2

Figura 2. Red Gpon



Fuente. Informe detallado de ingeniería y operación-conexiones digitales. Proceso: Diseño y construcción de infraestructura.

⁵⁷ Ibíd., p. 14.

- **Splitter.** “El splitter es un dispositivo que retransmite la señal óptica sin necesidad de alimentación externa multiplexando y/o demultiplexando la señal, es decir, permite la derivación de la señal óptica a su ingreso, hacia dos o más fibras distintas a sus salidas”⁵⁸. En la figura 3 se muestra un ejemplo del dispositivo antes mencionado.

Figura 3. Splitter



Fuente. [Http://www.keyfibre.com/soluciones-ftth/divisores-opticos/modulo-splitter-keyfibre/](http://www.keyfibre.com/soluciones-ftth/divisores-opticos/modulo-splitter-keyfibre/).

- **OLT (Optical Line Termination).** Es un elemento activo situado en el nodo central del cual parten las redes de fibra óptica hacia los usuarios, las OLT tienen una capacidad para dar servicio a gran cantidad de usuarios conectados al servicio de banda ancha dependiendo de la tarjeta de interfaz que maneje, mediante esta se define el número de puertos, el conector y la interfaz que emplea.

La OLT consta de tres partes:

- Función de interfaz de puerto de servicio.
- Función de conexión a red IP.
- Interfaz de red de distribución óptica (ODN, Optical Distribution Network)⁵⁹.

Dichas funciones se ejecutan en la OLT teniendo en cuenta que gestiona el tráfico hacia los usuarios o provenientes de ellos, es decir, que juega un papel fundamental para que a través de la ONU haya conexión a internet o se brinde el servicio de internet a los clientes finales. En figura 4 se muestra un ejemplo de una OLT.

⁵⁸ Ibid., p. 24.

⁵⁹ Ibid., p. 25.

Figura 4. Optical Line Termination (OLT)



Fuente. <https://es.scribd.com/doc/168650812/Como-citar-imagenes-segun-el-estilo-APA>.

- **ONU/ONT (Unidad Óptica de Red).** “Este equipo es el encargado de realizar la conexión de la red de distribución con la red de acceso, es decir, es el último elemento de la red de fibra óptica para la solución FTTC (Fibra hasta el gabinete), el mismo podrá estar ubicado en cualquier tipo de infraestructura, ya sea en posteraía, cámaras, armarios, espacio de terceros, interiores de los edificios, entre otros”⁶⁰. Ver figura 5.

Figura 5. Unidad Óptica de Red (ONU)



Fuente. http://es.aliexpress.com/store/product/GEPON-ONU-FTTH-FTTX-FTTB-FTTO-Solution-Fiber-Optic-Equipment-1GE-ONU/809066_32370068113.html.

60 ROMO, Jorge. Plan de Instalación y Puesta en Servicio Conexiones Digitales. Proceso: Implementación del servicio. Bogotá. 2014. Versión 7. P. 22.

- **ODN (Optical Distribution Network).** “La ODN (Optical Distribution Network) o Red de Distribución Óptica brinda la comunicación entre un puerto de la OLT (Optical Line Terminal) y la ONT (Optical Network Termination), también consta de fibra óptica, splitter (divisor óptico pasivo), empalmes y conectores”⁶¹. Ver figura 6.

Figura 6. Optical Distribution Network (ODN)



Fuente. [Http://es.aliexpress.com/store/product/GEPON-ONU-FTTH-FTTX-FTTB-FTTO-Solution-Fiber-Optic-Equipment-1GE-ONU/809066_32370068113.html](http://es.aliexpress.com/store/product/GEPON-ONU-FTTH-FTTX-FTTB-FTTO-Solution-Fiber-Optic-Equipment-1GE-ONU/809066_32370068113.html).

- **ODF (Distribuidor de Fibra Óptica).** “Elemento pasivo que permite la conexión y terminación de un segmento de fibra óptica mediante el uso de conectores con el fin de mejorar la manipulación, organización, mantenimiento y protección de dicho segmento. En su interior se dispone del espacio físico adecuado para el almacenamiento de reservas de fibra”⁶².

61 INGENIERÍA E INSTALACIONES TV AZTECA SUCURSAL COLOMBIA. Op. Cit., p. 25.

62 Ibíd., p. 25.

- **CPE (Cadena de procesos impulsada por eventos).** Son los equipos terminales con los que cuenta el suscriptor para acceder al servicio de internet, para este proyecto la instalación del dispositivo depende de la tecnología empleada por el proveedor de servicio.

Cada dispositivo tiene una dirección MAC (Media Access Control) o dirección física que permite identificar y/o ubicar la tarjeta de red instalada en cada uno de estos, adicionalmente se caracteriza por ser única. Ver figura7.

Figura 7. Cadena de procesos impulsada por eventos (CPE)



Fuente. Interventoría CVD 2014.

- **NOC (Network Operation Center).** El centro de operaciones de red en una empresa, es el lugar desde donde se realizan monitoreos y controles a la red con el fin de generar alarmas para que estas funcionen correctamente y se garanticen los servicios que se proveen a los usuarios finales.

4.4.2.3 Plan de instalación y puesta de servicio del Operador UTCD. El plan de instalación es uno de los requisitos contractuales a cumplir por el Operador UTCD, mediante este es posible dar a conocer ante el Ministerio de TIC y la Interventoría la planeación e instalación de las redes de transmisión, distribución y acceso para la masificación de accesos, así como la prestación de servicio a las viviendas de interés prioritario, hogares de estrato 1 y 2 e instituciones educativas que hacen parte del proyecto Conexiones Digitales.

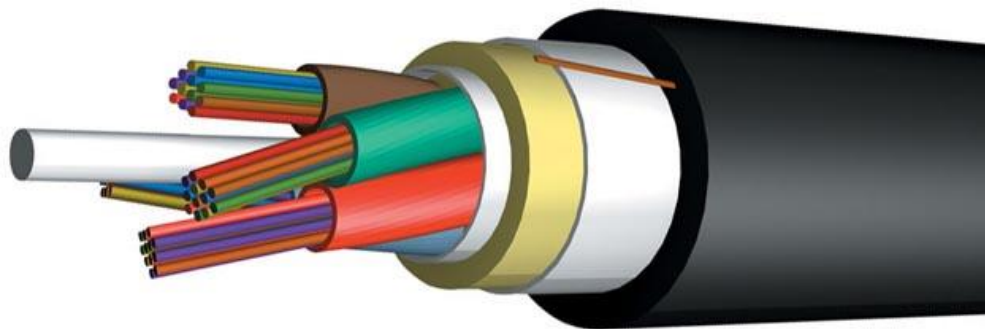
4.4.2.4 Infraestructura de la red de transporte y distribución. “Cable de fibra óptica para despliegue de la red. Se refiere a los diferentes tipos de cable de fibra óptica que cumplen con la recomendación ITU G.652-D a instalar dependiendo de las condiciones geográficas, la aplicación y la infraestructura (aérea o canalizada) en las cuales estará instalado el cable, según estas condiciones existen diferentes tipos de cable mencionados a continuación: “⁶³

- **ADSS. Cable Fibra Óptica All Dielectric Self Supported.** “Son cables ópticos auto-soportados (All Dielectric Self Supported), su principal característica es ser 100% dieléctricos, dentro de su composición existe un material llamado aramida el cual permite que el cable ADSS se pueda instalar en vanos a diferentes distancias, pues es este material el que ofrece la resistencia a la tracción del cable.”⁶⁴ Ver figura 8.

⁶³ ROMO, Jorge. Plan de Instalación y Puesta en Servicio Conexiones Digitales. Proceso: Implementación del servicio. Bogotá. 2014. Versión 7. P. 12.

⁶⁴ *Ibíd.*, p. 12.

Figura 8. Cable ADSS

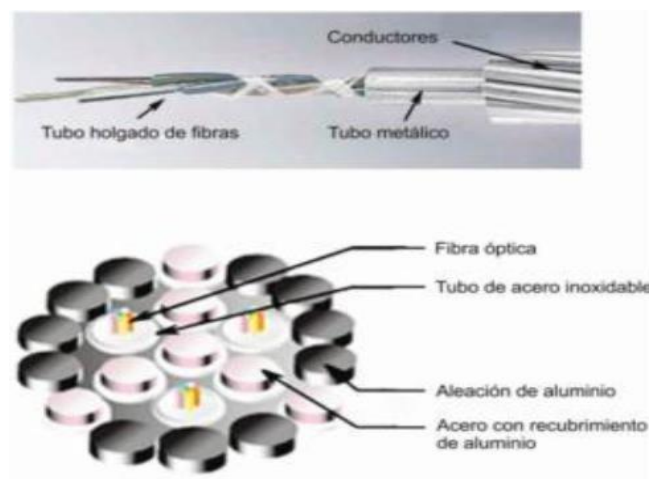


Fuente. Cable de fibra óptica para tendido aéreo. (2001). Recuperado de <http://www.fibraoptica hoy.com/cable-de-fibra-optica-para-tendido-aereo/>.

- **OPGW. Cable Optical Ground Wire.**

“Es un tipo de cable que se utiliza como cable de guarda en las redes de transmisión de energía eléctrica y líneas de distribución. Este combina las funciones de puesta a tierra de la línea de transmisión eléctrica y la disponibilidad como medio de comunicaciones.”⁶⁵. Ver figura 9.

Figura 9. Cable OPGW

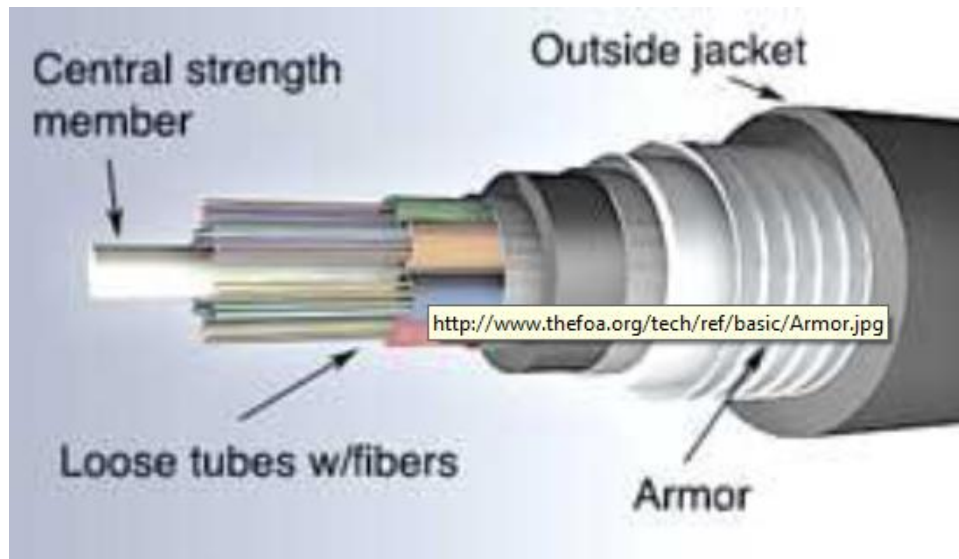


Fuente. Plan instalación y puesta en servicio conexiones digitales. Proceso: Implementación del servicio.

65 Ibíd., p. 13.

- **Armado.** “Los cables armados tienen una coraza protectora o armadura de acero debajo de la cubierta de polietileno, esto proporciona al cable una resistencia excelente al aplastamiento y propiedades de protección frente a los roedores. Su utilización en el proyecto dependerá de la necesidad de la UTCD y podrá ser usado para tendidos por ductos y cámaras donde el cable este expuesto a algún tipo de evento por aplastamiento o presencia de roedores.”⁶⁶. Ver figura 10.

Figura 10. Cable armado



Fuente. Plan instalación y puesta en servicio conexiones digitales. Proceso: Implementación del servicio.

⁶⁶ Ibíd., p. 14.

- **Cierres Ópticos.** Los empalmes en exteriores deben ser protegidos siempre dentro de un cierre óptico o caja de empalme, la caja posee una tapa o domo que se cierra sobre la base con una abrazadera sobre un o-ring, el cual sirve como sellante y en el otro extremo posee unos tubos cerrados llamados puertos, donde ingresarán los cables para ser preparados y posteriormente fusionados, para luego sellarse con termo-contráíbles para evitar el acceso de humedad y en consecuencia deterioro de las fusiones.⁶⁷. Ver figura 11.

Identificación de Hilos: “La organización para los hilos de fibra óptica debe ser de acuerdo a la norma (TIA/EIA-598-B) dentro de los cierres ópticos y ODF”⁶⁸.

Figura 11. Cierre Óptico



Fuente. Plan de instalación y puesta en servicio conexiones digitales. Proceso: Implementación del servicio.

⁶⁷ Ibid., p. 14

⁶⁸ Ibid., p. 15.

- **ODF ó DFO (Optical Distribution Frame).** Es un dispositivo pasivo de gestión Óptico, que permite interconexiones con equipos activos de otros nodos o cuartos de equipos y es usado como punto de interconexión entre cable de fibra proveniente de la planta externa y equipos. Los mismos poseen una caja metálica que contienen uno o varios puertos de ingreso de cables y un área de fusión con organizadores, los ODF cuentan con adaptadores para la conexión de la terminación del cable de fibra por un extremo y el patchcord hacia el equipo activo por el otro extremo llamados enfrentadores o centradores.

Los ODF son de capacidades entre 12, 24, 48 o 96 puertos dependiendo la capacidad necesaria en cada nodo para las interconexiones, la UTCD utiliza los ODF de la capacidad que más se ajuste a sus necesidades técnicas⁶⁹. Ver figura 12.

Figura 12. Optical Distribution Frame (ODF)



Fuente. Plan de instalación y puesta en servicio conexiones digitales. Proceso: Implementación del servicio.

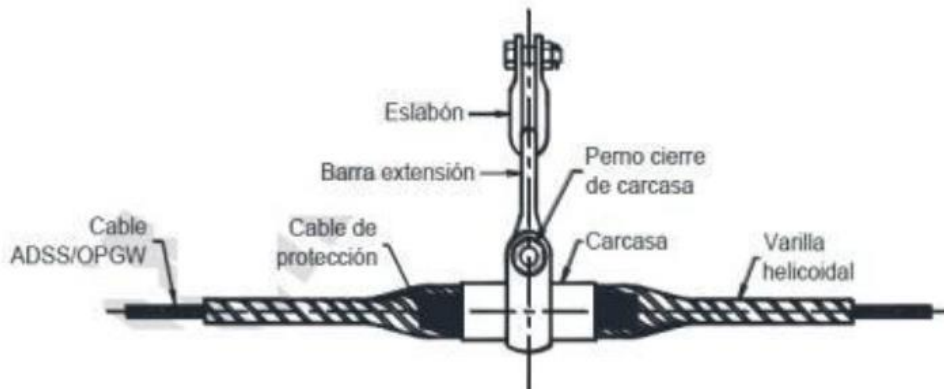
- **Herrajes.** Son accesorios utilizados para la sujeción del cable de fibra óptica; estos pueden ser de paso cuando sostienen el cable en el punto de apoyo o de tensión cuando dan flecha al cable. Bajo estas premisas existen los siguientes tipos de herrajes para los cables aéreos a instalar como ADSS, OPGW y lashed.

⁶⁹ Ibíd. , p. 16.

- **Herraje de Suspensión.**

“Permite la fijación y/o anclaje del cable ADSS / OPGW al poste o torre facilitando la detención en un tramo pasante, el set de suspensión se ajusta suavemente pero de manera segura sobre la superficie del cable, todo el conjunto absorbe las cargas dinámicas a que puede someterse el cable.”⁷⁰ Ver figura 13.

Figura 13. Heraje de Suspensión



Fuente. Plan de instalación y puesta en servicio conexiones digitales. Proceso: Implementación del servicio.

El set de suspensión tiene dentro de su configuración los siguientes componentes:

- **Carcasa:** Fabricada en aleación de aluminio, sostiene los cauchos y da guía al cable, la más común es la de tipo tangencial o corneta que es utilizada por la UTCD en cables hasta Span de hasta 400 metros, normalmente la carcasa se sujeta al poste directamente mediante cinta band it.

- **Cauchos:** Son aquellos que bordean o están inyectados resistentes a los rayos ultravioleta y a la humedad, permite un suave agarre sobre el cable.

- **Eslabón y barra de extensión:** Barra de acero forjado para alejar el conjunto de la superficie del poste o torre, galvanizada utilizados en span mayores a 400 metros.

- **Varilla helicoidal exterior:** Varilla formada por varios alambres de acero y/o aluminio, los extremos de cada alambre son redondeados para evitar que los daños en la chaqueta del cable. Sirve como protección exterior de la chaqueta o superficie del cable ADSS. En vanos largos (span 800) se implementan en

⁷⁰ Ibíd., p 17.

el set de suspensión tanto varillas de protección adicionales a la exterior como varillas medias e internas⁷¹.

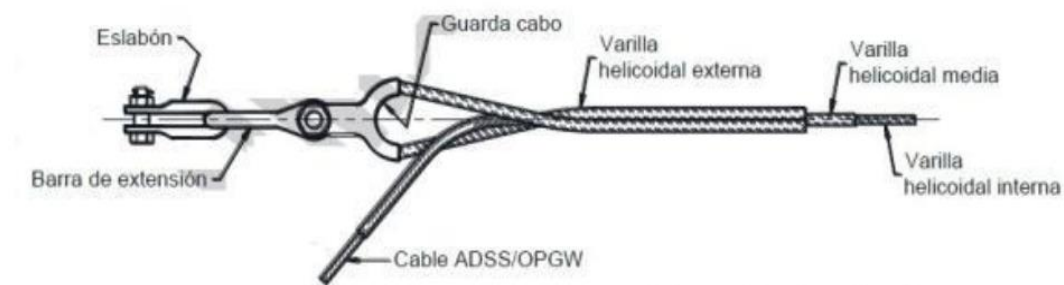
Los herrajes que componen el set de retención y suspensión se eligen teniendo en cuenta la información de construcción de la fibra óptica ADSS/OPGW, el Span y diámetro; todos ellos son determinantes en la correcta elección de cada conjunto.

Para cables de tipo OPGW se tiene en cuenta la información de construcción del cable, teniendo en cuenta la capacidad de carga de rotura de la torre, la tensión soportada por el cable, condiciones ambientales, efecto par galvánico, efecto “pico de loro”, corrientes de aire “Viento” y todo tipo de recomendaciones suministradas por el fabricante del cable.

Los herrajes o componentes de acero del set de retención son galvanizados y con un recubrimiento final de aluminio para proteger contra la oxidación natural y las condiciones ambientales que puedan llegar a afectar el set⁷².

- **Herraje de Retención.** El set de retención permite la fijación y/o anclaje del cable ADSS/OPGW al poste o torre en un cambio de dirección mayor a 30º grados, un tramo largo, terminal, bajante o pasante en terrenos inclinados, el set de retención se ajusta suavemente, pero de manera segura sobre la superficie del cable cuando está bien instalado. Todo el conjunto absorbe las cargas dinámicas a que puede someterse el cable. Ver figura14.

Figura 14. Herraje de Retención



Fuente. Plan de instalación y puesta en servicio conexiones digitales.
Proceso: Implementación del servicio.

El set de retención tiene en su configuración los siguientes componentes:

71 Ibid., p. 18.

72 Ibid., p. 18.

• **Trompo platina o sujeción:** Sirve como sujeción directa al poste, este tipo de dispositivo es utilizado por la UTCD para vanos de hasta 400 metros o dependiendo de las condiciones técnicas.

• **Eslabón y barra de extensión:** Consiste en una barra o brazo extensor para alejar el conjunto del preformado de la superficie del poste o torre, además de ayudar con las cargas dinámicas de la tensión realizada sobre el cable. Este tipo de herraje es utilizado por la UTCD para vanos que superen los 600 metros.

• **Guarda cabo:** Sirve como apoyo al preformado y permite el ajuste suave ante movimientos del helicoidal en la instalación.

• **Varilla helicoidal externa:** Varilla en forma de espiral encargada de realizar la fuerza al helicoidal interno para tramos largos o directamente al cable en vanos cortos para soportar la tensión, los extremos de cada alambre deberían estar redondeados para evitar dañar la chaqueta del cable⁷³.

• **Varilla helicoidal interna:** Sirve como protección de la fibra en vanos medios y largos⁷⁴.

• **Amortiguador:** Durante la etapa de diseño también se contemplan los vanos en donde se deberán instalar amortiguadores, para lo cual se ha establecido un criterio general, de acuerdo a las distancias de cada uno de los vanos, siguiendo una tipificación establecida por rango de distancias. Para los casos específicos que se consideren fuera la generalidad establecida se consulta con el fabricante para tener las recomendaciones y la UTCD define de esta manera cual es el uso para dichos casos. Sin embargo en la etapa de instalación de la red, la UTCD ajusta la cantidad y ubicación de los mismos teniendo en cuenta condiciones propias de cada vano que hagan que este tipo de elemento se requiera o no, de acuerdo a los criterios previamente establecidos⁷⁵.

73 Ibid., p. 19.

74 Ibid., p. 19.

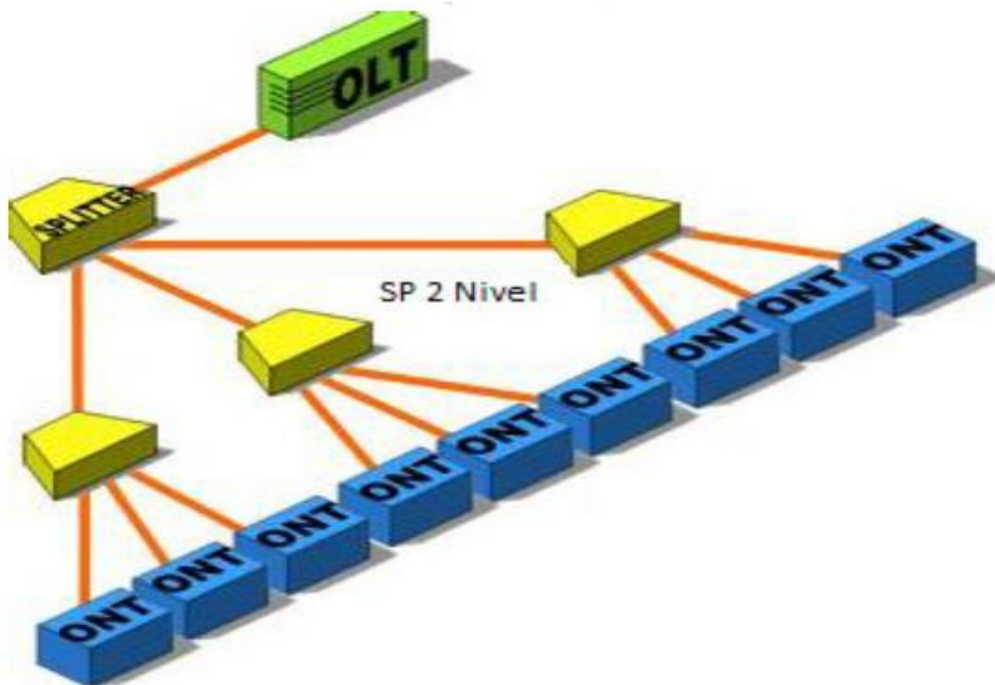
75 Ibid., p. 20.

- **Divisor Óptico (Splitters).** Los divisores ópticos son elementos pasivos que permiten aprovechar la potencia emitida que viaja por la fibra óptica desde el nodo y dividirla en varios hilos de fibra convirtiéndose en ramales, es decir, permiten la derivación de la señal óptica a su ingreso, hacia dos o más fibras distintas a sus salidas.

Por el orden en el cual se conecten en la red de FTTx, los splitter o divisores ópticos se pueden denominar de primer nivel o de segundo nivel dependiendo de la posición en la cual se encuentren en la red de distribución, en cascada (uno tras otro). También las soluciones que se implementan con este tipo de elemento, están sujetas de la forma como se conecten los divisores pues pueden ser estructuras tipo distribuida o centralizada.

Los splitters que utiliza la UTCD pueden ser de cualquier tipo de distribución⁷⁶. Ver figura 15.

Figura 15. Distribuidores Ópticos

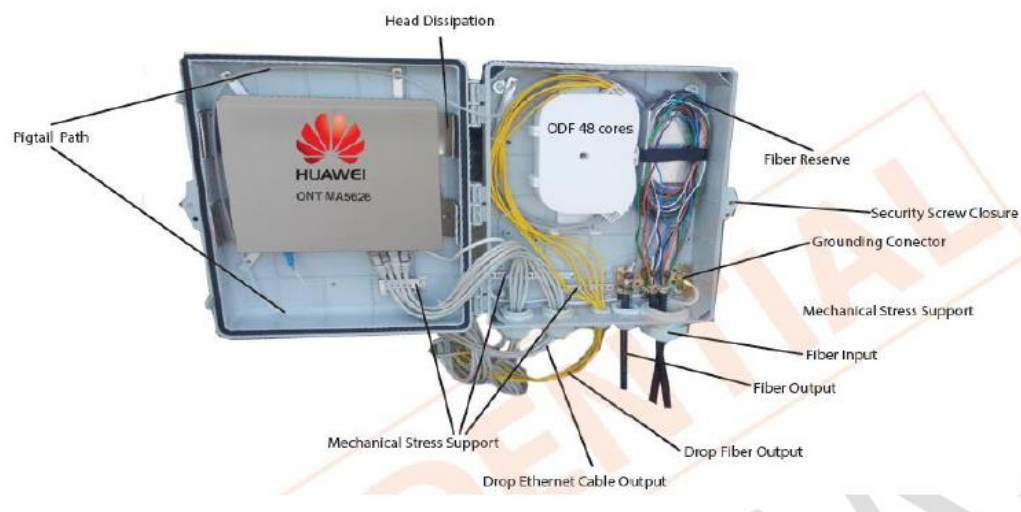


Fuente. Plan de instalación y puesta en servicio conexiones digitales. Proceso: Implementación del servicio.

⁷⁶ Ibid., p. 21.

- **Unidad Óptica de Red (ONU).** Este equipo es el encargado de realizar la conexión de la red de distribución con la red de acceso, es decir, es el último elemento de la red de fibra óptica para la solución FTTC, el mismo podrá estar ubicado en cualquier tipo de infraestructura, ya sea en posteros, cámaras, armarios, espacio de terceros, interiores de los edificios, entre otros. También se utilizará como equipo para entregar servicio a usuarios con FTTH donde la UTCD así lo considere⁷⁷.
- **Cajas Outdoor.** Las cajas outdoor serán usadas en arquitecturas FTTx para la protección de equipos activos que van en ambientes externos, estas cajas estarán diseñadas para poder realizar el ingreso y salida de fibra óptica, cables Ethernet, Cables de cobre, además de permitir la fusión de los divisores ópticos (splitters)⁷⁸. Ver figura 16.

Figura 16. Cajas outdoor para equipos activos y splitters o fibra óptica



Fuente. Plan de instalación y puesta en servicio conexiones digitales. Proceso: Implementación del servicio.

- **Infraestructura.** Como estrategia para la instalación, la UTCD utiliza infraestructura de terceros a través de las diferentes empresas electrificadoras con las cuales tiene suscritos contratos de paso y uso para la instalación del cable de fibra óptica.

⁷⁷ Ibid., p. 22.

⁷⁸ Ibid., p. 22.

- **Infraestructura existente:** Está compuesta por toda la infraestructura de las empresas de distribución de energía del país y las empresas que cuenten con infraestructura. De manera general existen diferentes tipos de estructuras como son: postes, torrecillas, torres y cámaras.

- **Postes:** Son estructuras que poseen una carga de rotura (capacidad de tensión del cable antes de quebrarse) y una altura predeterminada; en campo se encuentran alturas de 8, 10, 12, 14, 16 o 18 metros y cargas de rotura de 510, 750, 1050, 1300 kgf, además de postes de madera, entre los más comunes.

Sobre estos apoyos están instalados los circuitos de baja tensión - BT (110v), media tensión - MT (13.2kV, 34.5kV y 44kV), además de los cables de redes de datos. Para el caso del proyecto Conexiones Digitales, la UTCD hace uso del cable de tipo ADSS en estas estructuras⁷⁹.

- **Torrecillas:** Son soporte de las redes y equipos tales como transformadores; son instaladas en las redes aéreas de MT y BT, tanto en la parte rural como urbana cuando las condiciones del sitio hacen difícil o imposible la instalación de postes.

- **Torres:** En las redes de transporte eléctrico las torres son parte del sistema de distribución y suministro eléctrico, son constituidas en acero y llevan las líneas eléctricas de altas tensiones con valores de 115kV a 220kV (entre otros) a través de grandes distancias. En este tipo de elementos se instalan los cables OPGW y ADSS dependiendo de la aplicación y el diseño de la UTCD la fabricación de este tipo de infraestructura por parte de los arrendatarios de infraestructura depende del diseño de cargas de los conductores eléctricos debido al peso de los conductores.

- **Cámaras y canalización:** Son el conjunto de instalaciones subterráneas con ductos y cámaras que permiten el tendido, la protección y el mantenimiento de los cables de fibra óptica subterráneos, para este tipo de infraestructura la UTCD utiliza cable armado⁸⁰.

- **Infraestructura propia:** En algunos casos por causas técnicas como catenarias pronunciadas, vanos muy lagos, infraestructura existente en mal estado (entre otros factores), y de llegar a existir una viabilidad técnica, la UTCD instala infraestructura nueva. Estas se caracterizan por ser postes o cámaras y canalización entre otras⁸¹.

79 Ibid., p. 23.

80 Ibid., p. 24.

81 Ibid., p. 25.

- **Red de acceso.** Está comprendida desde la salida de la caja de outdoor que puede tener hasta 8 puertos para FTTC con cable X/XTP y 32 puertos FTTH con cable de fibra óptica tipo drop, esto dependiendo de la solución para cada cliente, escogida por la UTCD.

Descripción de elementos de la red de acceso.

- **Cable X/XTP:** El cable a utilizar por la UTCD es con chaqueta outdoor, categoría 6 o 5E, el rango de instalación del cable al cliente más lejano no sobrepasa los 100 metros. El cable puede ser:
 - **UTP:** Es de 4 pares trenzados sin blindar.
 - **S/FTP:** Es de 4 pares trenzados blindados por una capa de aluminio por cada par, además posee un recubrimiento tipo malla para proteger la transmisión de potenciales interferencias.
 - **F/UTP:** Es de 4 pares trenzados blindados de manera general por una capa de aluminio para proteger la transmisión de potenciales interferencias.
 - **Cable DROP F.O:** Es un cable de bajo número de fibras ópticas existen de varios tipos, algunos de los más comunes son, plano que permiten un radio de curvatura más pequeño y condiciones extremas de la fibra óptica en la instalación.⁸²
- **Conectores F/UTP RJ45 metálicos.** (RJ Registered jack) o conector 45 registrado, de forma semi-rectangular, que se usa para conectar computadores y crear redes de datos.

Se utilizará en el extremo de la ONU, con el fin de apantallar el cable de ruidos y otras interferencias, la UTCD instalará este tipo de conector dependiendo de las condiciones de terreno⁸³. Ver figura17.

⁸² Ibid., p. 56.

⁸³ Ibid., p 56.

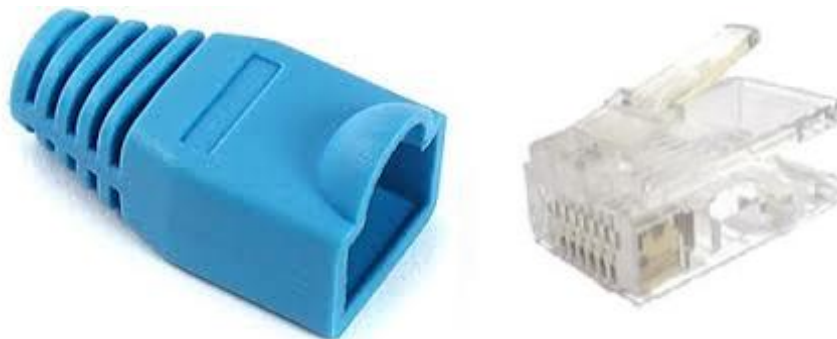
Figura 17. Conector RJ45 metálicos



Fuente. Plan de instalación y puesta en servicio conexiones digitales. Proceso: Implementación del servicio.

- **Conectores RJ45 plásticos.** “Los conectores se instalarán en el extremo de casa cliente, esto con el fin de evitar ruidos e interferencias provenientes de la red eléctrica del usuario”⁸⁴. Ver figura 18.

Figura 18. Conector RJ45 plástico



Fuente. Plan de instalación y puesta en servicio conexiones digitales. Proceso: Implementación del servicio.

- **Herraje de sujeción cliente:** Este herraje es el encargado de cumplir la condición de tensionar el cable desde el poste hasta la casa cliente, el mismo se utiliza para abrazar el cable y retenerlo⁸⁵.

⁸⁴ Ibid., p. 56.

⁸⁵ Ibid., p. 57.

- **Argolla externa:** Esta argolla es la que permite ubicar uno o más herrajes de retención de sujeción desde el poste⁸⁶.

- **Argolla cliente:** Debe permitir el enganche del herraje de sujeción en casa cliente⁸⁷.

4.4.2.5 Instalación de red acceso. “La red de acceso se instala sobre la infraestructura existente, tomando como punto de partida las cajas outdoor hasta la casa cliente con el cable, una vez fijado este punto se realiza la instalación interna del cable, ubicación, configuración y puesta en servicio del CPE y conexiones hacia los equipos del usuario”⁸⁸.

4.4.2.6 Instalación de zonas Wi-Fi. Las zonas Wi-Fi se componen de dos elementos principales, la controladora y los Access Points (AP), la controladora será instalada en el datacenter principal u otro sitio adecuado según lo determine la UTCD, y los APs se instalan en cada uno de los municipios, de acuerdo a lo especificado en el Anexo Técnico del proyecto Conexiones Digitales.

- **Controladora.** Es la encargada de la configuración y validación de los APs instalados en los municipios. Desde el NOC se podrá controlar, de manera centralizada, los accesos WLAN seleccionados para los municipios. La controladora puede gestionar, flujos de tráfico, calidad de servicio, seguridad, establecimiento de políticas, detección y solución de problemas de manera remota.

Los procesos de configuración de los APs, administración de políticas de seguridad y agregación de estadísticas son ejecutados por la controladora desde nuestro NOC central.

La Implementación de esta controladora se realizará en nuestro datacenter principal u otro sitio adecuado según lo determine la UTCD, donde se configurarán y administrarán los 617 APs de manera centralizada. Adicionalmente, se realiza una pre-configuración para los APs a medida que son instalados en cada uno de los municipios.

- **Zonas Wi-Fi:** Estas Zonas Wi-Fi son instaladas en su mayoría en las plazas principales de los municipios de estrato 1 o 2.

Las características principales del equipo a instalar son las siguientes:

- Cobertura Wi-Fi 802.11n/gb con 3x3 MIMO.

⁸⁶ Ibid., p. 57.

⁸⁷ Ibid., p. 58.

⁸⁸ Ibid., p. 59.

- Diseño altamente resistente especialmente pensado para espacios exteriores.
- Bandas de 2.4GHz y 5GHz⁸⁹.

• **Instalación de Wi-Fi en proyectos de viviendas de interés prioritario (VIP).**

Los Wi-Fi VIP se componen de dos elementos principales, la controladora y los Access Points (AP), la controladora será instalada en el datacenter principal u otro sitio adecuado según lo determine la UTCD, y los APs se instalan en cada uno de los proyectos VIP dentro de los respectivos municipios.

• **Controladora:** Es la encargada de la configuración y validación de los APs instalados en los municipios. Desde el NOC se podrá controlar, de manera centralizada, los accesos WLAN seleccionados para los municipios. La controladora puede gestionar, flujos de tráfico, calidad de servicio, seguridad, establecimiento de políticas, detección y solución de problemas de manera remota.

• **Wi-Fi VIP.** Desde el punto de vista de los proyectos VIP, el Wi-Fi es instalado en zonas comunes de los proyectos VIP, de tal forma que exista concurrencia de personas que puedan hacer uso del servicio.

Las características principales del equipo a instalar son las siguientes:

- Marca ERICSSON de referencia Belair 20EO.
- Access Point tiene un diseño dual band y trabaja en las bandas de 5 GHz y 2,4 GHz.
- Diseño altamente resistente especialmente pensado para espacios exteriores
- Interfaz WAN 10, 100, 1000Mbps, soporte de VLAN para múltiples servicios y soporte de la norma 802.11a/f.
- Soporta las normas 802.11a/b/g/n y opera con plena compatibilidad para clientes de versiones anteriores.

El Access Point (AP) tendrá una conexión con la controladora ya sea por Ethernet o por transporte sobre otro canal inalámbrico. La el Wi-Fi VIP se instalará en un sitio técnicamente viable, que cuente con las características de energía y cobertura que nos permitan el funcionamiento del AP, el cual se puede colocar de diferentes en estructuras, tales como un poste, un mástil o anclado a la pared⁹⁰.

4.4.2.7 Instalación de accesos

- **Instalación de LTE:** “Para LTE se instala un CPE LTE en la casa del usuario, de ser necesario por cobertura y para mejorar los niveles de recepción de señal CPE

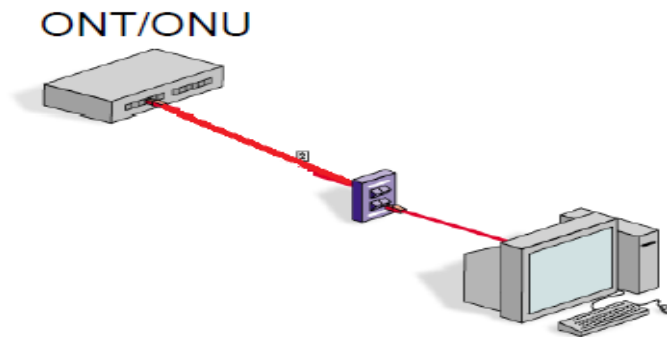
⁸⁹ Ibid., p. 62.

⁹⁰ Ibid., p. 65.

se instala junto con una antena externa que permitirá tener una mejor recepción de la señal del nodo. El CPE tendrán una conexión Wi-Fi indoor para el usuario. Para la conexión a la red celular tendrá una sim card⁹¹.

- **Accesos Ethernet.** “Esta solución lleva dos fibras ópticas del equipo de acceso hasta la ONU la cual está instalada entre otras formas, en postes, muros de hogares y mástiles, estos equipos están protegidos por cajas outdoor, estas cajas de servicio soportan entrada de fibra óptica de servicio y salida de xTP este cable esta direccionado hacia la casa del usuario para llevar el servicio de internet⁹². Ver figura 19.

Figura 19. Acceso Ethernet



Fuente. Plan de instalación y puesta en servicio conexiones digitales. Proceso: Implementación del servicio.

⁹¹ Ibid., p. 66.

⁹² Ibid., p. 69.

5. ASPECTOS PARA LA APROBACIÓN DE ACCESOS DEL PROYECTO CONEXIONES DIGITALES

5.1 ANEXO TÉCNICO

En el anexo técnico del Proyecto Conexiones Digitales Redes de Acceso Última Milla para la Masificación de Accesos de Banda Ancha en Viviendas de Interés Prioritario, Hogares en Estratos 1 y 2, Instituciones Públicas y Puntos Vive Digital, se describen las condiciones generales que se deben cumplir para alcanzar los objetivos del proyecto, esto en términos de: instalación, operación y mantenimiento de la infraestructura necesarios sobre las redes fijas o móviles, además de la prestación del servicio, disponibilidad, niveles de servicios, normatividad, calidad y municipios beneficiados, entre otros.

Para dar concepto de aprobación a cada acceso, este deberá cumplir con la siguiente información:

5.1.1 “Certificación estrato del predio (El predio deberá pertenecer a los estratos 1 y 2)”⁹³. Para cumplir con este requisito, el Operador puede presentar 3 tipos de soportes, en el escogido debe constar que el predio reportado pertenece al estrato 1 o al 2 únicamente, de constar otro tipo de estrato el acceso no será aprobado.


Adicionalmente la información plasmada en el soporte debe coincidir con la relacionada en el **Reporte del Operador**, a continuación se presentan las opciones del Operador para la aprobación de este requisito:

Recibo de Servicio Público: Para que un usuario logre ser beneficiado por el Proyecto el Operador debe solicitar una copia de un recibo de energía, agua o gas, en dicho recibo debe relacionarse la dirección presentada por el Operador en el reporte de accesos y el estrato.


Teniendo en cuenta que una dirección puede repetirse en más de un municipio lo que no ocasiona ningún tipo de incumplimiento, en el soporte debe relacionarse el departamento, municipio y dirección reportados en el Reporte, posteriormente la Interventoría procede a revisar que el estrato sea 1 o 2 y que adicionalmente sea el mismo tanto en el reporte como en el recibo. Ver figura 20.

⁹³ COLOMBIA.MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. FONDO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. Anexo Técnico. Proyecto Conexiones Digitales, redes de acceso última milla para la masificación de accesos de banda ancha en viviendas de interés prioritario, hogares en estratos 1 y 2, instituciones públicas y puntos vive digital. Bogotá D.C., 2013. P. 20.

Figura 20. Soporte Certificado de Estrato del Predio con Recibo de Servicio Público



EBSA
Empresa de Energía
de Boyacá S.A. E.S.P.
para energía
NIT. 891.800.219-1 www.ebsa.com.co



CIDET
Diseño, desarrollo,
operación y
mantenimiento del
sistema de transmisión
y distribución de energía
eléctrica, así como la
comercialización de
electricidad en el
departamento de
Boyacá.
NIT. 891.800.219-1

FACTURA DE VENTA No. 000090083763

PERIODO DE SERVICIO DE ENERGÍA SEP-2015 A SEP-2015

PERIODO FACTURADO 17/08/2015 - 16/09/2015

FECHA DE EMISIÓN 22-Sep-15

TIPO DE FACTURA FACTURACIÓN Urbano

O.R. EBSA E.S.P. Cra 10 N 15-87 Tunja Tel.: 3425761

**De domingo a domingo,
de 6 de la mañana a 10 de la noche**

LÍNEA 115 gratis

Para reporte de fallas de servicio de energía en todo Boyacá

317 666 72 19 / 310 283 17 47 / 301 727 07 39

INFORMACIÓN CLIENTE				EVOLUCIÓN DE SU CONSUMO								
Cliente:	CARDENAS PARRA LUZ MARINA			Tipo	Código	AGO	JUL	JUN	MAY	ABR	MAR	Promedio
Arrendatario:	NIT. A.			1	Activa	124	139	129	123	165	181	135
Nit. C.C.	22010639											
Dirección:	Urbano KR 6 N 6A - 11											
Ciudad:	Puerto Boyacá											

INFORMACIÓN TÉCNICA				DETERMINACIÓN DEL CONSUMO						
Cuenta:	874265200	Ruta Entrega:	039-93390113150	Tipo	Código	Lectura Anterior	Lectura Actual	Factor Mult.	Consumo en (KWh)	Observ. Lectura
Estrato:	2-B	Clase Servicio:	Residencial	AS	Contador-1	8177	8307	1	130	0
Carga (Kw):	2.7	Nivel Tensión:	Secundaria							
Medidor No.:	PAFAL 15029883	Medidor No.:								
Tipo Medidor:	Medidor activa	Tipo Medidor:								
Circuito:	15302	Nodo:	11960							

CALIDAD DEL SERVICIO				DETALLE DE SU CUENTA				
Indicador	Periodo	Acumulado	Max. Permiso	Descripción	Cantidad	Periodo	Valor Unitario	Valor Total
DES	0133333	1073.27	121	1-Activa-Sencilla	130	2015/09	260.24	33.832
FES	0133333	0						

COSTO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO							
(G)	(T)	(D)	(R)	(P)	(Cr)	(C)	(CU Calculado)
152.85	23.73	143.86	7.25	28.79	93.03		449.53
Costo (CU) = G+T+D+P+R+Cr+C						CU Aplicable	449.53

INFORMACIÓN PAGOS			
Valor Último Pago:	\$ 32,760	Fecha:	31-Aug-15
Pagado esta Factura:	null	Remanente:	\$ 0

INFORMACIÓN SUBSIDIO FOES		
Consumo (kWh)	Valor Unitario	
Total FOES (\$)	No. Factura	0.00


INFORMACIÓN DE INTERÉS

En EBSA pensamos en el medio ambiente, por eso te invitamos a hacer uso racional de energía, apagando las luces de tu casa antes de salir, para conocer más tips ingresa a nuestra página www.ebsa.com.co

GRADA SUPERSEVICIOS NIT. 1-00000000-01

La factura de cobro presta mérito ejecutivo de conformidad con el Artículo 130 de la Ley 142 de 1994

SOMOS AUTORETENEDORES RES. DIAN 0547 DE 2002



EBSA
Empresa de Energía
de Boyacá S.A. E.S.P.
para energía

NIT. 891.800.219-1

FACTURA DE VENTA No. 000090083763

CUENTA 874265200

PERIODO DE SERVICIO DE ENERGÍA SEP-2015 A SEP-2015

PAGO OPORTUNO ANTES DE 02/OCT/2015

VALOR A PAGAR \$34,420

(415)7709998000483/802010874265200/390010000034420

Fuente. Interventoría CVD 2014 comunicado CD-UTCD-DIRCON-1076-16 del 28 de enero de 2016.

*En la Figura 20 es mostrado el soporte presentado por el Operador para la cuenta 1-ZJEV09 reportada mediante comunicado CD-UTCD-DIRCON-1039-16 del 28 de enero de 2016, allí se relacionan lo siguientes datos.

Departamento: Boyacá

Municipio: Puerto Boyacá

Dirección del predio: K6 N 6A - 1

Nombre del usuario: Luz Marina Cárdenas Parra

Documento del usuario: 22010639

Estrato: 2

Considerando que en el reporte del Operador (archivo en Excel adjunto en el comunicado CD-UTCD-DIRCON-1039-16), la dirección y el estrato presentados fueron los mismos relacionados en el soporte, el acceso cumpliría con el Certificado Estrato del Predio.

Acta de Instalación: En el momento de la instalación, el Operador diligencia un Acta con la información del usuario, este documento es válido siempre que esté diligenciado adecuadamente y esté firmada por la persona presente en el momento de la instalación, para que este documento sea válido la Interventoría compara que la información correspondiente a departamento, municipio, dirección, documento y nombre del usuario plasmada en el acta de instalación debe ser igual a la del archivo reportado por el Operador. Ver figura 21.

Figura 21. Soporte Certificado de Estrato del Predio mediante Acta de Instalación

RECIBO A SATISFACCIÓN DE LA INSTALACIÓN, SERVICIO Y CERTIFICADO DE ENTREGA - CD

No. de Orden: 51621 CUS: Fecha de Instalación: 09/11/2015

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del cliente: Marlon Roperio Rangel Tipo de documento: CC No. Documento: 88273219
 Dirección (Recibo Público): Cra 25A # 19-33 Barrio: Bosques del Tiro No. Teléfono:
 Dirección (Nomenclatura): Cra 25A # 19-33 Barrio: Bosques del Tiro No. Teléfono:
 E-mail: veymar24@gmail.com No. Celular: 8115746695
 Coordenada de Instalación: Latitud: 6° 12' 21" N Longitud: 74° 14' 21" W
 Departamento: Arauca Municipio: Saravena Código DANE: 81736

VIP ☐ (Servicio de Instalación Prioritario Ley 1897 del 2012) Nombre del proyecto VIP:
 Estrato: 1 Uso del Predio: Comercial ☐ Residencial ☒ Otro (¿Cuál?):
 Institución Pública (Artículo 30 Ley 450 de 1995): Educativa ☐ Biblioteca ☐ Otra (¿Cuál?):
 Nombre de la Institución Pública:
 Nombre de la Sede de la Institución Pública: DANE Establecimiento (si aplica):
 DANE Institución Pública (si aplica):

2. TRABAJOS REALIZADOS

2.1. Estado Físico del Lugar
 Se realizaron los relevos respectivos? Si ☒ No ☐
 Se retiró el material sobrante y los escombros generados? Si ☒ No ☐
 Se causaron daños físicos a la edificación o infraestructura de la vivienda? Si ☐ No ☒

2.2. La visita realizada fue para atender: Instalación ☒ Reconexión ☐ Cambio ☐ Corte ☐ Traslado ☐
 Queja ☐ Daño ☐ Garantía ☐ Retiro ☐ Desconexión ☐
 ONU: 817360136010148 Puerto: 3

2.3. Identificación Cliente
 2.3.1. Relación materiales contratada
 Longitud del Cable T/UTP (Metros): 20 CANT. KIT HERRAJE: 2 CANTIDAD RJ-45: BUNDADO: ☐ U
 * Nota: Se asegura que cada kit de herraje está conformado por un herraje hembra y uno macho de punto a cliente. CANTIDAD RJ-45: PLÁSTICO: ☐ U

2.4. Solución tecnológica de la red de acceso:
 Instalación ☐ fibra óptica ☐ Cable XTP ☒ Otra (¿Cuál?):

2.5. Relación de Equipos Instalados

EQUIPO (Tablet, Antena, Router, entre otros)	MAC	SERIAL	MARCA	MODELO
1. Router	ERHE27B88ECC	214G424013406	TP-LINK	TL-WR740N
2. <u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
3. <u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
4. PDE	N/A	2102190908ARE4023563	N/A	N/A
5. <u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

* Nota: Se debe llenar en el sector que se desvirtúa en el campo de Observaciones o en el final del formulario.

2.5.1 ENTREGA DE TERMINAL Marque con una X según corresponda: (Tablet o No se entrega terminal)

TABLET ☐ NO SE ENTREGAN TERMINALES ☐
 Elementos que contiene la caja de entrega: Manos libres ☐ Cargador ☐ Manual de Usuario ☐ Mouse ☐
 Sin Rayador ☐ Sin quemaduras ☐ Sin Perforaciones ☐ Sin Gases y/o humos ☐
 Estado físico del equipo: Equipo encendido correctamente ☐ Equipo navega en internet ☐
 Prueba de funcionalidad: Bateria ☐ Requiere ☐ Mide ☐
 En general el estado físico y funcionalidad del equipo es:

RECIBO A SATISFACCIÓN TABLET/EQUIPO (PORTÁTIL/ENCENDIDO)

3. PRUEBAS DE CONECTIVIDAD

3.1. INFORMACIÓN EQUIPO DEL CLIENTE (En caso de sistema operativo Android, No aplica)

Direccionamiento IP: Dirección MAC: Marca de Subred:
 Gateway: Servidor DNS:

Figura 21. (Continua)

[illegible]

Fuente. Interventoría CVD 2014 comunicado CD-UTCD-DIRCON-1076-16 del 26 de febrero de 2016.

*En la

Figura 21, se observa el RECIBO A SATISFACCIÓN DE LA INSTALACIÓN, SERVICIO Y CERTIFICADO DE ENTREGA, dicho documento cuenta con la información a validar por la Interventoría y fue el soporte presentado por el Operador para el acceso de cuenta 1-QA6FD4, en este se observa que el predio consta de la siguiente información:

Departamento: Arauca
Municipio: Saravena
Dirección del Predio: Cra 25 A # 19-33
Nombre del usuario: Marlon Ropero Rangel
Documento del usuario: 88273219
Estrato: 1

Teniendo en cuenta que esa misma información está plasmada en el reporte, y que el Acta se encuentra debidamente diligenciada, el acceso resulta aprobado.

Factura Total Play: La factura generada por el Operador es otro de los soportes analizados para la validación del estrato del predio, al tener acceso a esta, la Interventoría verifica que la información correspondiente a departamento, municipio, dirección, documento y nombre de usuario correspondan a la información plasmada en la matriz, de ser así se confirma que es el usuario reportado y se confirma que el estrato socioeconómico sea el mismo. Ver figura 22.

Figura 22. Soporte Certificado de Estrato del Predio usando Factura Total Play

SAIDA SANCHEZ
CC 111554747
CALLE 9, 7, 43
Maní- Casanare

Periodo: 01-Feb-2016 - 29-Feb-2016
Estrato: 2 Mes: FEB Factura: FVA-1303252
Uso: Residencial Segmento: Masivo

Fuente. Interventoría CVD 2014 comunicado CD-UTCD-DIRCON-1076-16 del 26 de febrero de 2016.

*En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observa el fragmento que cuenta con la información revisada por la Interventoría en la factura total play presentada como soporte para el acceso de cuenta T-111554747, la información plasmada en el soporte es la siguiente:



Departamento: Casanare
Municipio: Maní
Dirección del Predio: Calle 9, 7, 43
Nombre del usuario: Saida Sánchez
Documento del usuario: 111554747
Estrato: 2

Considerando que lo detallado en el soporte coincide con lo expresado en la matriz, el acceso cumpliría con el certificado de estrato del predio.

Certificado VIP: Para los accesos ubicados en proyectos VIP (Viviendas de Interés Prioritario), el Operador puede presentar un Certificado emitido por una entidad competente que pueda certificar la dirección, departamento, municipio, del que es considerado un proyecto VIP, cabe resaltar que para su valides este debe contar con toda la información necesaria y estar debidamente firmado.

Este tipo de soporte es válido tanto para accesos VIP como para viviendas de estrato 1 o 2, para el segundo caso, solo será válido este documento si cuenta con el estrato socioeconómico al que pertenece. Ver figura 23.

Figura 23. Soporte Certificado Estrato del Predio a través de Certificado VIP

Neiva UNIDA
Ciudad de Oportunidades
OPTO. ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Nro. 01832

CERTIFICACIÓN
ESTRATO SOCIOECONÓMICO DE LA VIVIENDA

EL Departamento Administrativo de Planeación Municipal, Certifica:
Que según **RESOLUCION No.0041 DE JULIO 31 DE 2014** "Por medio del cual se resuelven reclamaciones de revisión de estratos socioeconómicos asignados en el Municipio de Neiva" y se Modificó la estratificación socioeconómica de la vivienda de Neiva, (Zona Urbana) adoptada mediante decreto No. 042 del 22 de febrero de 1999, el inmueble localizado **ENTRE LAS CALLE 26 SUR HASTA LA CALLE 30A SUR Y CARRERA 36 HASTA LA CARRERA 38B AGRUPACION F-4 DEL BARRIO BOSQUES DE SAN LUIS - CUARTO CENTENERARIO IV.ETAPA,** identificado en la cartografía DANE con el **SECTOR 607 SECCIÓN 09 MANZANA 04 LADO** se encuentra clasificado en el estrato:

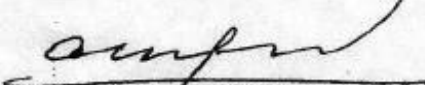
BAJO BAJO (1)

Se expide a solicitud de: **MACROPROYECTO BOSQUES DE SAN LUIS**
Cod. Catastral 01-06-0461-0395-901

Nota: En cumplimiento del Artículo 127 de la Ley 1450 de 2011 y el Artículo 1º del Decreto 1766 de 2012, los inmuebles de uso residencial donde funcione Hogares Comunitarios de Bienestar Familiar y Sustitutos, serán considerados de Estrato Uno (1), para el cobro de las tarifas de servicios de Acueducto, Alcantarillado, Asco, Energía y Gas Doméstico


Nota - La presente estratificación, está sujeta a modificación una vez el municipio realice el nuevo estudio de estratificación con la metodología diseñada por el DANE

Neiva: 24 de Abril de 2015



CARLOS ALBERTO IBAGON VALDERRAMA
Profesional Especializado

P/MCO
Recibo de Pago # 1978
F.E. #04262



MARLENY CARVAJAL OLAYA
Auxiliar Administrativo

Fuente. Interventoría CVD 2014 comunicado CD-UTCD-DIRCON-1076-16 del 26 de febrero de 2016.

*En la Figura 23 se presenta un rango de direcciones, lo anterior implica que todas las direcciones incluidas dentro de este rango serán válidas, pertenece estrato 1, municipio de Neiva y es emitido por el departamento administrativo de planeación municipal, para estos casos no se valida nombre y documento del usuario, sin embargo ninguna de las direcciones relacionadas en el reporte del Operador debe estar repetida incluso contemplando las aprobadas previamente.

El soporte fue presentado para el acceso de cuenta 1-13N48GR, la información plasmada en el reporte es la siguiente:

Departamento: Huila

Municipio: Neiva

Dirección: Calle 30, 37, 102

Estrato: VIP

Al comparar la información plasmada en el soporte, el acceso no cumpliría con el criterio de certificado estrato del predio, lo anterior debido a que a pesar de que el número expresado esta entre el rango permitido debe estar en el sur, adicionalmente no aclara el sector, la sección, la manzana y en ninguna parte del certificado dice que el proyecto corresponde a viviendas de interés prioritario.

Es importante resaltar que ninguno de los soportes presentados debe contener tachones o enmendaduras y que toda la información reflejada en el reporte debe coincidir con la de los soportes.

5.1.2 “Verificación para beneficiarios de las Viviendas de interés prioritario y Hogares en estrato 1 y 2, de la condición de no acceso a internet de acceso fijo seis (6) meses antes de la instalación del servicio mediante el presente proyecto”⁹⁴. El MinTIC facilita periódicamente a la Interventoría la base de datos de los usuarios activos de los Operadores Colombia Telecomunicaciones S.A. y Telmex Colombia S.A., estos son los que proveen servicio a los usuarios beneficiados por el Proyecto Hogares Digitales, en estos archivos se relaciona la información correspondiente al número de referencia de pago, si el acceso está ubicado en zona rural o urbana, la fecha de instalación, la tecnología instalada, la dirección IP del equipo de borde, la cuenta con la que se identifica el usuario, la velocidad configurada, adicionalmente los datos del usuario (código Dane del departamento y del municipio, dirección, nombre, documento y estrato).

Considerando que la labor de la Interventoría es confirmar que ninguno de los accesos reportados se encuentre operativo, inicialmente se hace una búsqueda de todos los números de documentos de identidad presentes en la base, de encontrarse alguna se confirma que el nombre del usuario sea el mismo. En el caso de coincidir ambos datos, se comprueba que la dirección relacionada no sea la misma, de serlo el acceso reportado por el Operador no cumpliría con este aspecto, esta tarea es realizada debido a que una persona puede ser propietaria de más de un predio, sin embargo el mismo predio no puede ser beneficiado por el proyecto más de una ocasión, por ejemplo en los casos en los que en una vivienda vivan varias familias y cada una de estas desee contar con el servicio.

⁹⁴ *Ibíd.*, p. 20.

Adicionalmente, la Interventoría evaluó que aun cuando el documento y nombre de usuarios no se encuentren en la base, la dirección del predio tampoco aparezca, labor algo tediosa debido a que si se escriben de manera diferente deben identificarse, por ejemplo Cll 20B – 4D 65 y Calle 20 B Carrera 4 D-65 corresponden al mismo sitio, sin embargo al hacer comparaciones con herramientas como Excel, no serían identificadas como la misma.

Lo anterior se hace porque ninguno de los predios reportados puede contar con el servicio de Internet incluso si se provee por otro Operador.

Lo anteriormente descrito, debe hacerse tanto con la base de Colombia Telecomunicaciones S.A. como con la de Telmex Colombia S.A., cabe resaltar que si ninguno de los accesos reportados por el Operador se encuentra relacionado en ninguna de las dos bases los accesos del cumplen con este criterio.

Para realizar las validaciones de información, la Interventoría extrae los datos que identifican al usuario, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta la información analizada para algunos de los accesos del Operador Colombia Telecomunicaciones S.A.

Tabla 1. Accesos activos del Operador Colombia Telecomunicaciones S.A

Nombrebenef	Documentobenef	Dirección	Estrato	Danedpto	Danempio
MARÍA CORREA SIERRA	43699386	CL 83 86-35 301	2	5	5001
AMPARO GIRALDO DE ARANGO	22038753	CR 94 76DA-79 101	2	5	5001
RIGOBERTO VALENCIA AGUDELO	98593165	CL 78A 86-26 PISO3	2	5	5001
BEATRIZ EU GARCÉS MARÍN	43724679	CL 78B 85A-102 PISO2	2	5	5001
MARTA OLIV CIRO GARCÍA	43594480	CL 80 96-85 CASA	1	5	5001
EVERARDO ECHAVARRÍA	15318483	CL 80C 90A-19 PISO2	1	5	5001
ALFONSO RAMÍREZ*	706528	CL 83 86-63 301	2	5	5001
VALENTINA BARRAZA VILORIA	43692004	CL 85 90-53 CASA	1	5	5001
JESÚS EMIL DUQUE SALAZAR	8224775	CL 87 93A-159 PI1-102	2	5	5001
DANIEL ANT GUTIÉRREZ VANEGAS	8217559	CL 89A 78A-12 CASA	2	5	5001
NELSON DÍAZ	71596323	CR 75 92-34 CASA	2	5	5001
MARÍA ROSA VELÁSQUEZ	32416185	CR 78A 94-81 PISO3	2	5	5001
JESÚS ALBE MARTÍNEZ FERNÁNDEZ	70066923	CR 79B 91B-28 PISO1	2	5	5001
FREDDY VERA BASTOS	71756403	CR 82 77BB-80 CASA112	2	5	5001
LUZ ELVIA ÁLVAREZ BERMÚDEZ	21832288	CR 77D 108A-60 PISO3	2	5	5001
ANA DE JES LOPERA DE CANO	32314047	CR 86 77E-37 PISO3	2	5	5001
JAIRO ENER RIVERA PRIETO	19329601	CR 86 77E-29 CASA	2	5	5001
ARACELI URANGO SÁNCHEZ	43153338	CL 71A 43-36 CASA	2	5	5001
OSWALDO TORRES CÁRDENAS	98523993	CR 15A 8-118 CASA	2	5	5001
GILBERTO D CANO MONSALVE	70071943	CL 101B 76C-24 CASA	2	5	5001
ROSALBA MIRA DE NAVAS	32482338	CL 116 77-09 PISO3	2	5	5001
ANA LUCCELL BERRIO HERNANDEZ	32396146	CL 111 81-119 CASA	2	5	5001
JORGE MAUR SERNA RAMIREZ	8030783	CL 113 76D-61 102	2	5	5001
MIRIAN ROS MEJIA GARCIA	43475309	CL 114 76D-63 CASA	2	5	5001
Fuente. Interventoría CVD 2014 Instalaciones Activos 31-12-2015 Colombia Telecomunicaciones S.A.					

*Para este ejemplo, de existir alguno de los datos reflejados en la

Tabla 1 el acceso no cumplirá este requisito, particularmente si aparece relacionada la dirección CL 83 86-35 301 vinculada o no a la señora *MARÍA CORREA SIERRA* con documento de identidad número 43699386 ubicada en el municipio de código DANE 05001, el acceso no cumple con el criterio, es importante tener claro el municipio en el que aparece operativo debido a que la misma dirección puede existir en más de un municipio.

5.1.3 Soporte medición de velocidad al momento de la instalación (Cada acceso debe contar con una fotografía o un pantallazo o soporte de la prueba de velocidad realizada al momento de la instalación del servicio, de no contar con la fotografía o pantallazo, el contratista podrá acreditar dicho requisito con los registros del sistema ó Log, que evidencie que el usuario se encuentra provisionado con la capacidad necesaria que garantice la prestación del servicio de Banda Ancha)⁹⁵.

Para el cumplimiento de este numeral el Operador debe presentar dos tipos de soportes, uno de estos es llamado soporte de medición de velocidad, este debe ser presentado para cada uno de los accesos reportados por el Operador y es el soporte de que al usuario le fueron comisionadas de forma adecuada las velocidades de subida y de bajada contempladas por el proyecto. Ver figura 24.

95 *Ibíd.*, p. 20.

Figura 24. Soporte de medición de velocidad

SUBSCRIBER ACCOUNT DETAIL	
CUC	1-QA6FD4
Suscriber_ID	88273219
Provisioning_Date	2015-03-02
Suscriber_Account	88273219CPE
Mac_Address	e8de278b8ecf
SERVICE IDS	
Basic_2Mb	
Upstream 1024 Kbps	
Downstream 2048 Kbps	

Fuente. Interventoría CVD 2014 comunicado CD-UTCD-DIRCON-1209-16.

*Para que este ítem sea aprobado, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se deben relacionar tres datos del usuario, CUC o cuenta, Suscriber_ID o documento de identidad, Provisioning_Date o fecha en la que se aprovisionó el servicio, Mac_Address o dirección MAC del CPE y las velocidades de carga y descarga del usuario, esta información debe coincidir en su totalidad con lo reportado en la matriz.

Figura 25. Pantallazo de Muestra LOG

NetOp PM 11.1.1.4 - [Subscriber Account:25061703CPE - Properties]

File Window Help

Location: netop:// Subscriber Account:25061703CPE

Network

- Diameter Request Variation
- Service Attribute Variation
- Bandwidth Variation
- Custom Variation
- Dynamic IP Address Variation
- IP Redirect Variation
- Lawful Intercept Variation
- Video Variation

Subscriber Account

- Summary
- 25061703CPE**

Account Name: 25061703CPE

Configuration Mode: Local

Password:

Location Lock:

Activated: True

Credit Control External Id:

Credit Control External Type: N/A

Created: 28/08/2015 01:15:59 PM COT

Active Sessions | Circuit Attributes | Framed-Route | Logon Status | Pre-Authentication | Service Order History | Static IP Addresses | **Subscribed Services**

Service Id	Service Name	Active	Quota Exceeded
Basic_2Mb	Basic Internet 2Mb	YES	NO

Service Id : Basic_2Mb Service Name : Basic Internet 2Mb

Active : YES Quota Exceeded : NO

Activated On : 28/08/2015 01:15:58 PM COT Deactivated On : 31/12/9999 12:00:00 AM COT

Expires On : 31/12/9999 12:00:00 AM COT

In Bytes Used : 0 Out Bytes Used : 0 Aggregate Bytes Used : 0

Time Used : 00:00:00

Overrides :

Apply Apply & Reauth Refresh Help

Local Time: 03/12/2015 03:22:05 PM GMT Time: 03/12/2015 03:22:05 PM

Fuente. Interventoría CVD 2014.

*El otro soporte es el de muestra LOG, para la entrega de estos, del reporte presentado por el Operador, la Interventoría envía un listado correspondiente a una muestra aleatoria del 20% de accesos por municipio reportado, para cada uno de estos accesos el Operador envía un pantallazo como el de la

Figura 25.

Para cada uno de estos pantallazos la Interventoría realiza la revisión de la siguiente información:

Account Name: Debe ser el número de la cédula presentado en el reporte de accesos del Operador, este dato debe finalizar con la palabra CPE, si alguno de los dígitos de la cédula difiere el soporte no cumpliría con los requerimientos.

Activated: Debe decir **True**, lo que significa que para ese acceso se realizó el comisionamiento del acceso de forma adecuada, en el caso que aparezca la palabra **False** no se aprueba debido a que a pesar de estar creado en la red del Operador, no está configurado de forma adecuada.

Service Id: Si son accesos de estrato 1, 2 o VIP debe registrarse **Basic_2MB**, para instituciones públicas **Basic_4MB**.

Active: Implica que el acceso este configurado adecuadamente, la palabra correcta para que el acceso sea aprobado es **YES**, en caso de relacionarse la palabra **NO**, el acceso no resulta aprobado.

Cabe resaltar que para que el acceso cumpla con este requerimiento, en el acceso deben presentarse de forma adecuada ambos soportes, para los accesos que no es solicitado el pantallazo de muestra LOG, si el soporte de medición de velocidad es adecuado el acceso es aprobado.

5.1.4 “La información de usuario según artículo 10 y 11, de la resolución 1363, 1703, 2775 del 2012 y 356 de 2013 y las normas que la modifiquen, adicionen o deroguen”⁹⁶. A continuación se presenta la información que debe presentar el Operador UTCD a la Interventoría en cada uno de los reportes de acceso, con el fin de cumplir con lo especificado en la última versión modificada de la resolución 926 del 2014.

Artículo 10. Información de los usuarios: Los PRST (Proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones) deberán mantener, para cada usuario activo con el servicio de acceso a Internet de Banda Ancha de estratos 1 y 2, la siguiente información correspondiente al periodo comprendido entre el momento en que el Operador aplique el régimen de qué trata Resolución y hasta el 31 de Diciembre de 2014:

- (i) Código DANE del municipio donde se suministra el servicio.
- (ii) Nombre del usuario.

⁹⁶ Ibid., p. 21.

- (iii) Documento de identificación del usuario.
- (iv) Información de la factura de energía acueducto, gas domiciliario, o telefonía fija, codificada según la prestadora del servicio y el número de cuenta interna o su equivalente, codificada según el municipio y la dirección o matrícula del predio o su equivalente.
- (v) Dirección del predio donde se presta el servicio de acceso a Internet de Banda Ancha.
- (vi) Fecha de instalación del servicio de Internet de Banda Ancha.
- (vii) Valor de la tarifa mensual del plan, excluido el valor del IVA, considerando que este no aplica para los usuarios de estratos 1 y 2, y valor del subsidio en cada mes, cuando este último aplique.
- (viii) Valor del subsidio del servicio de acceso a internet sobre un plan con terminal otorgado y el valor de la terminal incluida en el plan, cuando aplique.
- (ix) Registro digitalizado legible del contrato, de una factura del servicio de telecomunicaciones o documento equivalente en la que se refleje la vinculación del usuario al servicio de internet de Banda Ancha. Este registro debe llevarse a cabo por una sola vez en el momento en que se accede al subsidio.
- (x) Registro digitalizado legible del soporte que presente el usuario como prueba del estrato respecto del predio donde recibe el servicio de internet de Banda Ancha, el cual puede ser: la factura del servicio de energía eléctrica, o para usuarios prepago certificación de la empresa de energía en la cual conste claramente el estrato, el uso, la dirección de la instalación y la cuenta del usuario, en caso de no existir factura de energía podrá utilizarse como prueba de factura de telefonía fija, acueducto o gas domiciliario o en su defecto certificación o documento de la autoridad municipal correspondiente donde conste el estrato. Este registro debe llevarse a cabo por una sola vez en el momento en que se accede al subsidio.
- (xi) Identificar si el predio del usuario es beneficiario del proyecto Hogares Digitales del programa Compartel hoy Dirección de Conectividad del Ministerio TIC u otro programa cuya necesidad y obligación de información establezca el fondo TIC.
- (xii) Identificar si el predio del usuario es beneficiario del proyecto de vivienda de interés social prioritario del que trata la Ley 1537 de 2012.
- (xiii) Cuando aplique, registro digitalizado legible del documento en que conste la entrega de la terminal incluida en el plan, indicando marca, modelo, serial, nombre del municipio, código DANE del municipio, dirección completa del predio donde se entrega, nombre del beneficiario, cedula de ciudadanía o

extranjería del beneficiario y cuenta de internet del usuario beneficiario con el PRST (Solo para subsidio a planes que incluyan la terminal).

(xiv) Cuando aplique, registro digitalizado de las facturas de compra venta realizada entre el proveedor del servicio y quien le suministra las terminales que se entregan como parte de los planes de Internet social, donde conste la marca, el modelo, la relación de la seriales de los mismos y los precios unitarios (Solo para subsidio a planes que incluyan la terminal).

(xv) Cuando aplique, registro digitalizado del contrato en el que conste la permanencia mínima del usuario en los casos en que el plan incluye la terminal (Solo para el subsidio a planes que incluyan la terminal).

Artículo 11. Reporte de información y mecanismos de control. Los PRST deberán enviar mensualmente a partir de la entrada en vigencia de la presente Resolución y hasta el año 2014, en las fechas y formatos que determine el FONTIC, la siguiente información de todos sus usuarios activos de Internet Banda Ancha en estratos 1 y 2 y de los beneficiarios del Proyecto de Vivienda de Interés Social y Prioritario de que trata el artículo 12 de la Ley 1537 de 2012:

(i) Información del usuario.

(ii) Información de cuenta y factura.

(iii) Código del predio conforme a la codificación de la factura de energía, o factura de acueducto, o factura de gas domiciliario o la factura de telefonía fija, o la codificación de la certificación o documento de la autoridad municipal correspondiente.

(iv) Estrato y uso del predio beneficiario según conste en la factura de energía, o factura de acueducto o factura de gas domiciliario o la factura de telefonía fija, o en documento o certificación de la autoridad municipal correspondiente.

(v) Fecha de instalación del servicio de Internet Banda Ancha.

(vi) Dirección del predio de acuerdo con la factura de energía, o factura de acueducto, o factura de gas domiciliario o factura de telefonía fija, o la certificación o documento de la autoridad municipal correspondiente.

(vii) Si el subsidio es al componente del plan: Valor al subsidio otorgado y Valor del plan cada mes del periodo excluido el valor del IVA.

(viii) Si el subsidio es al componente del plan que permite cubrir el costo del terminal incorporado en el mismo: Valor del subsidio otorgado, el valor del terminal incluido en el plan y la fecha de permanencia mínima aceptada por el usuario.

(ix) Identificar si el predio del usuario es beneficiario del proyecto Hogares Digitales del programa Compartel hoy dirección de Conectividad del Ministerio de TIC o de otro programa cuya obligación de reporte haya definido el Fondo TIC.

(x) Reporte de novedades⁹⁷.

Tal como es expresado en los artículos 10 y 11, UTCD debe presentar la totalidad de la información para cada uno de los usuarios con acceso al servicio de internet que se encuentran instalados y beneficiados por el Proyecto Conexiones Digitales, lo anterior con el fin de identificar donde están ubicados geográficamente, desde cuando cuentan con el servicio de internet, valor del subsidio otorgado con o sin terminal adquirido, el tipo de vivienda (estrato 1, estrato 2 o VIP), entre otros.

Además el reporte correspondiente al FONTIC para que estos generen sus respectivos informes, verifiquen efectivamente el otorgamiento de los subsidios, la disminución de monto a pagar en la factura, garantizando la aplicación de dichos beneficios y de este modo tener control de forma periódica desde el inicio hasta la finalización del proyecto.

5.1.5 La Interventoría enviará un representante a los Centros de Gestión del Contratista con el fin de efectuar las pruebas necesarias que se consideren pertinentes para validar que los accesos señalados de las muestras seleccionadas por la Interventoría y ya verificados documentalmente se encuentren en estado operativo, para lo cual se utilizarán las herramientas y procedimientos establecidos por el Contratista con el acompañamiento de la Interventoría⁹⁸.

Teniendo en cuenta que el Operador realiza reportes frecuentemente y que la validación de información en su Centro de Gestión resulta tediosa, ya que se solicitaba la extracción de información de dos herramientas diferentes mediante los que se puede validar la información de usuarios (Nombre, departamento, municipio, nombre y documento del usuario y código Dane) y la información técnica de la OLT, la ONU y el CPE.

Debido a que los archivos requeridos eran muy pesados, la extracción de información tardaba, por lo anterior se acordó con el Operador el desarrollo de una herramienta que permitiera a la Interventoría tener acceso a la información a validar de forma remota y en cuando fuera necesario.

⁹⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES, resolución 926 de 2014. (5, Mayo, 2014) Por la cual se modifican las Resoluciones Nos. 1363 del 28 de junio de 2012 y 356 del 5 de marzo de 2013 y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio. 2014. p. 7, 8,9.

⁹⁸ Ibíd., p.21.

Posteriormente, la Interventoría realiza unas comparaciones entre la información reportada por el Operador y la presente en los archivos descargados, de ser la misma el acceso es aprobado, si alguna de esta difiere o no cumple con las características de la infraestructura como por ejemplo mayor cantidad de CPE de la permitida por ONU el acceso no es aprobado.

Cabe resaltar que facilitar el desarrollo de este ítem es el objeto de estudio del presente proyecto de investigación.

5.1.6 Para el recibo de los equipos y elementos instalados y adquiridos con recursos de fomento una vez se emita concepto de aprobación de los accesos se procederá a verificar el inventario por parte de la Interventoría de acuerdo con el reporte suministrado por el Contratista en el formato diseñado para tal fin por el interventor, el cual deberá ser coincidente con lo reportado por los Contratistas en el Informe Detallado de Ingeniería y soportes de compra utilizados para los desembolsos. La realización de la verificación del inventario se efectuará por parte de la Interventoría en cada proyecto para lo cual se obtendrán los registros correspondientes de cada equipo y componente mediante la verificación documental (descripción, modelo y referencia, etc.) y registros.⁹⁹

Es importante mencionar, que para el cumplimiento de este ítem, se debe considerar el tipo de arquitectura implementada por el Operador, la cantidad de materiales presentados inicialmente, las cantidades y materiales pagados.

Estas cantidades y materiales deben estar plasmadas en un archivo con un plano que relaciona las cantidades y ubicación de los materiales, si toda la información coincide y es consecuente el municipio cumple con este criterio.

6. DESARROLLO METODOLÓGICO

99 Ibíd.,p. 21.

6.1 ARCHIVOS A ANALIZAR E INFORMACIÓN CONTENIDA

Para realizar las validaciones es necesario contar con los archivos **ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS**, **CPExTOARReport**, **Reporte del Operador** y **Consolidado de Accesos**, cada uno de estos en formato Excel.

Estos archivos son extraídos de la herramienta AztecaDWG (...sección 6.2...), esta sección se enfoca en el tipo de información que contienen los archivos.

Información contenida en los archivos: El análisis de la información mediante los archivos mencionados es posible debido a que existe información que se repite en más de uno de estos. Para mayor claridad, se presenta el nombre de la columna, una descripción del tipo de información que contiene con el fin de realizar las validaciones correspondientes.

A continuación se describirá cada columna:

- **Código DANE:** Corresponde a los cinco dígitos asignados en Colombia a un municipio, en el archivo se relaciona el código del municipio en el que se encuentra instalado el acceso.
- **Departamento:** El proyecto beneficia los 20 departamentos relacionados en la Tabla 2, en este campo el Operador relaciona el departamento en el que el acceso se encuentra instalado.
- **Municipio:** Los accesos están distribuidos en 617 municipios (ver ANEXO A. Municipios beneficiados por el proyecto), aquí es plasmado el correspondiente al acceso reportado.
- **Cuenta o CUC:** El Operador asocia la información de los accesos a un número de cuenta, asignado a un valor alfanumérico y único por acceso.
- **Dirección:** Es relacionada la dirección en la que el servicio está instalado, teniendo en cuenta que una vivienda solo puede contar con un servicio.
- **Estrato:** Considerando que el proyecto beneficia a usuarios de Viviendas de Interés Prioritario (VIP) y de estratos 1 o 2, en este campo el Operador presenta el estrato al que corresponde la vivienda beneficiada.
- **Documento:** Número de documento de identidad del usuario que adquiere el servicio.
- **Nombre Cliente:** Nombre del usuario, cabe resaltar que aunque una dirección no puede ser beneficiada más de una vez, un usuario si, ya que el dueño de una o más viviendas puede ser el mismo.

- **Región:** *Los departamentos beneficiados por el proyecto fueron distribuidos en las Regiones 4, 6, 7, 8, 9 definidas como se presenta en la

- Tabla 2; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.:**

Tabla 2. Distribución por Regiones de los departamentos beneficiados

Región	Departamento
Región 4	Bolívar
Región 6	Caldas
	Choco
	Quindío
	Risaralda
	Valle Del Cauca
Región 7	Arauca
	Boyacá
	Casanare
	Santander
Región 8	Bogotá
	Cundinamarca
	Meta
	San Andrés y Providencia
Región 9	Caquetá
	Cauca
	Huila
	Nariño
	Putumayo
	Tolima
Fuente. Daineth Oñate Redondo, Mónica Ramos Sierra.	

- **VIP:** Relaciona si la vivienda corresponde a un proyecto VIP (Vivienda de interés prioritario) o no.

- **Institución Pública:** Además de las viviendas, el programa beneficia instituciones públicas, en esta celda aclara si corresponde a una de las 894 beneficiadas.

- **Teléfono:** Número de teléfono fijo donde se puede contactar al usuario que adquiere el servicio.

- **Celular:** Número del teléfono celular en donde se puede contactar al usuario que adquiere el servicio.
- **IP, Host u ONU_IP:** Dirección IP de la ONU que provee el servicio al usuario.
- **MAC_ONU u ONU_MAC:** Dirección MAC de la ONU que provee el servicio.
- **PORT o PORT_ONU:** Puerto de la ONU, usado para proveer el servicio al CPE ubicado en el sitio.
- **MAC CPE:** Dirección MAC del CPE o dispositivo instalado en sitio con el fin de proveer el servicio.
- **OLT:** Nombre asignado a la OLT que provee el servicio a la ONU y por ende al acceso.
- **PUERTO_OLT u OLT_PORT:** Puerto de la OLT a través del cual se provee el servicio a la ONU.
- **Meta de Entrega:** Debido a que el Operador presenta varias versiones de una meta, posterior a las observaciones de la Interventoría o con el fin de completar una meta, en este campo se relaciona la meta y la versión de entrega con el fin de llevar un registro.
- **META:** Teniendo en cuenta que el Operador presenta varias versiones de las metas a analizar debido a inconsistencias de información o para completar alguna de estas, en esta celda se relaciona la meta del acceso.
- **Alias u ONU_Alias:** El Operador asigna un código único o nemónico a cada una de las ONUs instaladas, en este campo se relaciona dicho código.
- **Created o CPE_CREADO:** Fecha en la que fue capturado el acceso por primera vez en el NOC.
- **Last_Found o CPE_ENCONTRADO:** Fecha en la que fue capturado el acceso por última vez en el NOC.
- **Contador:** Conteo de las veces que ha sido capturado el acceso en el NOC desde que fue creado hasta la fecha en la que se realiza la descarga de la herramienta.
- **DANE_ONU:** Código DANE del municipio en el que se encuentra instalado el acceso.
- **OLT Status:** Indica si la OLT se encuentra conectada o desconectada, de acuerdo a la última vez que el acceso fue capturado en el NOC.

- **ONU Status:** En esta celda se plasma, si en el momento en que el acceso fue registrado por última vez, la ONU se encontraba conectada, desconectada o no probada (ONU de prueba).
- **DANE_CLIENTE:** Código DANE del municipio en el que se encuentra instalado el CPE.

6.2 HERRAMIENTA AztecaDWG (DATA WAREHOUSE GPON)

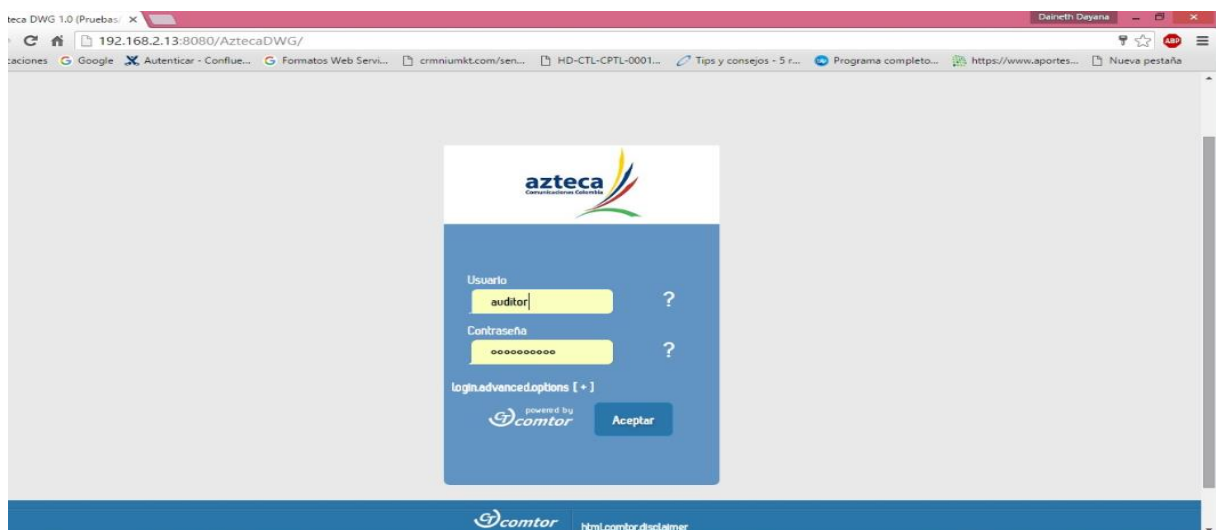
La plataforma DWG es una base de datos desarrollada por el Operador UTCD con el fin de permitir a la Interventoría verificar los aspectos técnicos de los accesos instalados y en servicio.

Esta se basa en una consulta de las fuentes de información del Operador, para posteriormente consolidarla y permitir el monitoreo y recolección de datos de manera constante, accediendo a cada uno de los elementos de la red GPON (OLTs, ONUs y CPEs), los estados actualizados y la información de los usuarios que cuentan con el servicio (Nombre, documento y dirección del usuario).

Por otra parte, en este capítulo, se mostrará el instructivo para poder usar la herramienta y acceder a la información que requiere la Interventoría con el fin de realizar las comparaciones y análisis correspondientes, que es parte fundamental en el proceso de dar aprobación a los accesos en el Centro de Gestión del Contratista.

El acceso es logrado a través de una conexión al segmento de red donde se encuentra el servidor, para el caso de la Interventoría mediante una VPN (Virtual Private Network o Red Privada Virtual) de UTCD. Ver figura 26.

Figura 26. Ingreso a Herramienta DWG



Fuente. Interventoría CVD 2014.

*En la Figura 26. Ingreso a Herramienta DWG se observa el pantallazo que resulta luego de ingresar al link asignado por el Operador a la Interventoría CVD 2014, para el inicio de sesión, posteriormente se procede a diligenciar el usuario y la contraseña asignados a la Interventoría o a quien el Operador considere.

***Luego del ingreso a la herramienta, es posible la interacción con esta por de los menús *Aplicación, Inicio, Consultas, Reportes y Operaciones*, tal muestra en la**

Figura **27**. Pantallazo general herramienta DWG, para mayor claridad, cada uno de estos será descritos a lo largo del capítulo.

Figura 27. Pantallazo general herramienta DWG

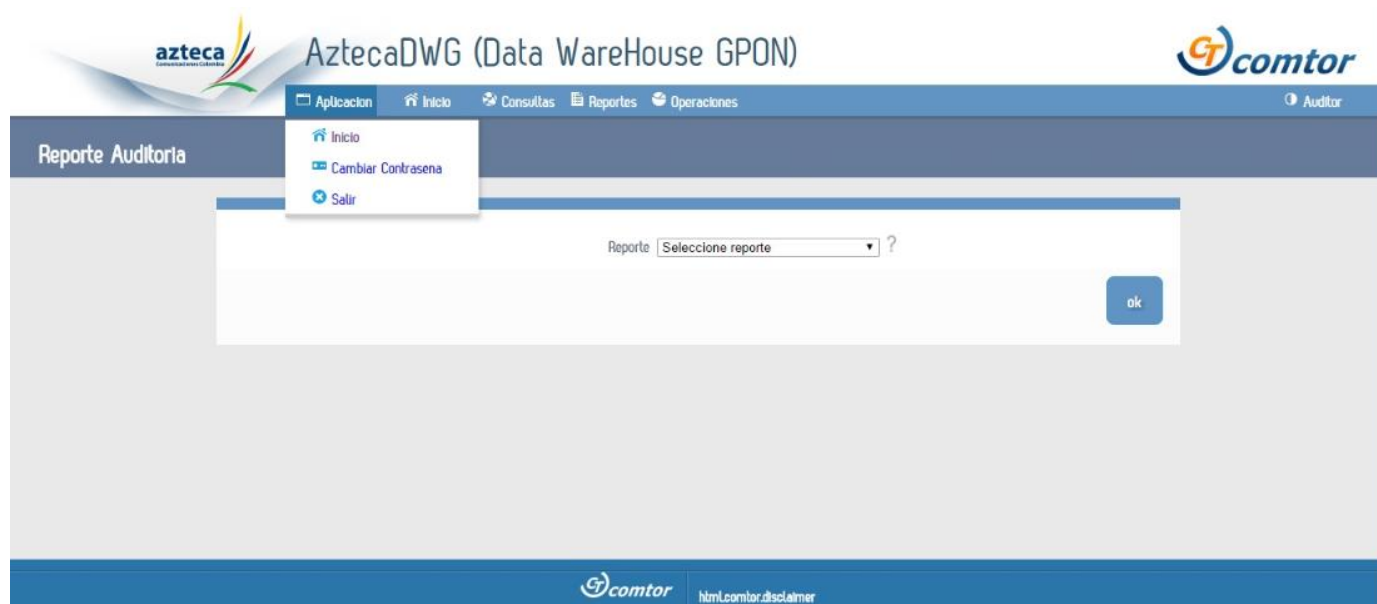


Fuente. Interventoría CVD 2014.

6.2.1 Menú Aplicación. *Permite la administración de la herramienta, regresar al pantallazo inicial (submenú *Inicio*), cambiar la contraseña con la que accede el usuario (submenú *Cambiar Contraseña*) y salir de la herramienta (Submenú *Salir*), lo expresado puede ser visto en la

6.2.2 Figura 28.

Figura 28. Opciones del menú Aplicación



Fuente. Interventoría CVD 2014.

6.2.3 Menú Inicio. Brinda acceso directo al pantallazo inicial de la herramienta sin importar en donde se encuentre el usuario ubicado.

6.2.4 Menú Consultas. Hace posible extraer un listado de los elementos pertenecientes a la red del Operador, como lo son OLTs, ONUs y CPE. Por otra parte permite realizar la búsqueda de uno solo de estos elementos siempre que se tenga conocimiento de la MAC para el caso de la ONU o el CPE o de IP para ONUs u OLTs.

Posteriormente, es mostrada información adicional del elemento, como la IP y la última vez que el elemento estuvo OnLine, esto depende del dispositivo a buscar, si es un CPE es la última vez que accedió al servicio de internet, para una ONU o una OLT la última vez que uno de los CPEs conectados a esta lo hizo.

*En la Figura 29 se observa que al acceder al menú Consulta es desplegado el submenú Elemento de red y desde allí es posible realizar **Consulta por MAC CPE, Consulta por ONU y Consulta por OLT**, su funcionamiento y la forma en la que es visualizada cada una de estas en la herramienta es mostrado en las siguientes páginas.

Figura 29. Menú Consulta



Fuente. Interventoría CVD 2014.

6.2.3.1 Consulta por MAC CPE. Esta consulta brinda la opción de conocer la información correspondiente a un CPE, la información necesaria para la búsqueda es la MAC del dispositivo e ingresarla en el Label de **Filtro**, esta es útil cuando se desea saber si un CPE específico se encuentra activo o cuando fue la última vez que lo estuvo, como ejemplo de ello se muestra la figura 30.

Figura 30. Consulta por MAC CPE

Nombre	Departamento	Municipio	Tipo	IP	MAC	Ultimo OnLine
			CPE (CPE)	10.4.132.107	e8-de-27-8a-d3-e1	2016-04-01 11:01:39.0

Fuente. Interventoría CVD 2014.

*Al iniciar la búsqueda de una MAC CPE, es desplegada su dirección IP, su dirección MAC y la última fecha en la que el acceso estuvo en línea, de confirmar que la información corresponde al acceso a buscar, se puede revisar el detalle

*Luego es desplegado un pantallazo permitiendo confirmar que la herramienta muestra la información del cliente que cuenta con el dispositivo (Nombre, documento, dirección, CUC, fecha de instalación del dispositivo), el departamento y municipio donde se encuentra instalado, la información de la ONU y el historial de la potencia óptica, adicionalmente la consulta y el histórico de conexión de cada uno de los usuarios, pueden ser exportados desde la opción que se encuentra en la parte superior llamada descargar o descargar historial conexión, como es mostrado en la Figura 31. Información desplegada al consultar MAC CPE.

Cliente - Descargar - Descargar historial conexión				
Numero Orden	?			
Nombre cliente	BLEIDIS RODRIGUEZ GOMEZ ?			
Telefono	?			
Cedula	22796107 ?			
Direccion	CALLE 13, 8, 26 ?			
CUC	1-X716F9 ?			
Fecha Instalacion	2015-06-01 15:10:32.0 ?			
DANE	13006 ?			
Departamento	BOLÍVAR ?			
Municipio	ACHÍ ?			
MAC CPE	E8-DE-27-8A-D3-E1 ?			
Ubicación				
Departamento	BOLIVAR ?			
Municipio	ACHI ?			
ONU				
ONU	1300613006010000 ?			
IP	172.23.71.130 ?			
MAC	Nombre	Dirección	Puerto	Fecha
e8-de-27-6f-59-87	VISITACION GOMEZ SEVERICHE	CL 13 9 - 2	0/1/1	2016-04-01 11:01:39.0
e8-de-27-8a-d3-e1	BLEIDIS RODRIGUEZ GOMEZ	CALLE 13, 8, 26	0/1/2	2016-04-01 11:01:39.0
e8-de-27-8a-d2-7f	MARIA JOSE ARRIETA GUERRA	CR 9 13 -21 P	0/1/3	2016-04-01 11:01:39.0
e8-de-27-8a-49-1b	JULIETH MILENA TORRES JIMENEZ	CR 9 13-1	0/1/4	2016-03-31 15:31:09.0
e8-de-27-8b-cb-c9	MARIANA CARMONA	CARRERA 9, 13, 36	0/1/5	2016-01-15 17:29:23.0
e8-de-27-8a-46-b5	KATIA ANA ROMERO VILLARREAL	CR 9 13 - 101	0/1/6	2016-04-01 11:01:39.0
e8-de-27-8a-d6-93	DIANA EMPERATRIZ CARE BARRIOSNUEVO	CL 13 8-12 P1 APTO 1	0/1/7	2016-04-01 11:01:39.0
e8-de-27-8b-b3-db	MILTON LUIS CHAVEZ CAÑAVERA	CALLE 13, 9, 38	0/1/8	2016-04-01 11:01:39.0
Historial potencia optica de la conexon OLT -> ONU				
Fecha	Transmision	Recepcion		

95

6.2.3.2 Consulta por ONU. De igual forma que la consulta por CPE, es posible consultar una ONU de forma precisa diligenciando la MAC correspondiente al dispositivo que se desee revisar. Ver figura 32.

*La otra manera es, luego de escoger el elemento ONU y dar click en Filtrar, tal como es mostrado en la Figura 32, posteriormente la herramienta presenta la información correspondiente al nemónico o nombre asignado al dispositivo, la IP, la MAC y la fecha de la última vez que alguno de los usuarios conectados a esta fue detectado por el sistema para todas las ONUs que se encuentran configuradas en la red del Operador, si se desea acceder a alguna de estas específicamente basta con dar click en el icono azul ubicado en el extremo derecho de cada fila y es desplegada la información de interés.

Figura 32. Consulta por ONU

Nombre	Departamento	Municipio	Tipo	IP	MAC	Ultimo OnLine
7614776041010100			MA5626 (ONU)	172.23.144.34	3c-f8-08-04-45-8c	2016-03-30 20:00:16.0
7614776041010101			MA5626 (ONU)	172.23.144.35	3c-f8-08-04-c6-cd	2016-04-01 08:59:06.0
7614776041010102			MA5626 (ONU)	172.23.144.36	3c-f8-08-04-cd-8d	2016-04-01 08:59:06.0
7614776041010103			MA5626 (ONU)	172.23.144.37	3c-f8-08-04-d0-cd	2016-03-22 08:01:23.0
7326873770010000			MA5626 (ONU)	172.23.103.46	3c-f8-08-20-19-dd	2016-04-01 09:02:58.0
7614776041010104			MA5626 (ONU)	172.23.144.38	3c-f8-08-04-da-5d	2016-04-01 08:59:05.0
7614776041010105			MA5626 (ONU)	172.23.144.39	3c-f8-08-04-e9-22	2016-04-01 08:59:05.0
7614776041010106			MA5626 (ONU)	172.23.144.40	3c-f8-08-20-c6-45	2016-04-01 08:59:05.0
7326873770010002			MA5626 (ONU)	172.23.103.36	74-88-2a-46-68-73	2016-04-01 09:02:52.0
7614776041010107			MA5626 (ONU)	172.23.144.41	3c-f8-08-20-ea-9d	2016-04-01 08:59:05.0
7614776041010108			MA5626 (ONU)	172.23.144.42	3c-f8-08-21-2e-bf	2016-04-01 07:13:52.0
7326873770010004			MA5626 (ONU)	172.23.103.38	f8-e8-11-7b-b2-4c	2016-03-30 20:03:28.0
1504715047010000			MA5626 (ONU)	172.23.73.66	74-88-2A-3C-BA-F6	2016-04-01 09:02:59.0

Fuente. Interventoría CVD 2014.

Luego de seleccionar una de las ONUs desplegadas, la herramienta presenta la información de la OLT a la que se encuentra conectada, el Nemónico, la IP, la ruta física de la ONU y los dispositivos que se encuentran conectados así como la relación de todos los dispositivos conectados a los puertos, adicionalmente se detalla la fecha y la cantidad de datos transmitidos y recibidos en cada uno de los CPEs relacionados.

*Un ejemplo del resultado de la búsqueda es el mostrado en la Figura 33, al acceder a una ONU específica, en este caso la de nombre 7326873770010000, luego de seleccionarla es desplegada la IP y el nemónico de la ONU, la IP, departamento, municipio, latitud y longitud de la OLT a la que se encuentra conectada la ONU, así como el puerto OLT al que se encuentra conectado.

Adicionalmente se tiene acceso a la MAC del CPE, el nombre del usuario que cuenta con el servicio y su dirección, el puerto en el que el CPE se encuentra conectado, la fecha en la que este acceso fue detectado por última vez y si a este está relacionado algún ticket.

Figura 33. Información desplegada en la búsqueda por ONU

OLT

OLT

GP_HW_5608_TO_SUA_01

?

IP

172.16.20.46

?

Departamento

TOLIMA

?

Municipio

SUAREZ

?

Dirección Instalación

?

Latitud

4.0490555556

?

Longitud

-74.8328611111

?

Ultima vez visto

2016-04-01 00:04:17.0

?

ONU

ONU

7326873770010000

?

IP

172.23.103.46

?

Ruta física

GP_HW_5608_TO_SUA_01/0/0/0/0|7326873770010000

?

MAC	Nombre	Dirección	Puerto	Fecha	Tickets
e8-de-27-8a-b2-69	HUGO ALBERTO YATE PATIÑO	MNZ B CS 13	0/1/1	2015-09-17 08:21:46.0	
e8-de-27-8b-99-5b	GEOVANNY OTONIEL VELASQUEZ RAMIREZ	MNZ CH CS 8 PALMERAS	0/1/2	2015-12-02 13:30:08.0	
e8-de-27-8a-89-09	MARIA CAROLA CEBALLOS DE LONDOÑO	OTRO OTRO MNZ CH-A CASA 5	0/1/3	2015-07-12 03:29:34.0	
e8-de-27-6f-72-a5	LAURA ALEJANDRA PRADA SERRATO	MNZ C CASA 5 APTO 3 PALMERAS	0/1/4	2015-10-24 11:57:38.0	
e8-de-27-8a-b2-97	MARIA AYDE MONTEALEGRE RONDON	MZ C CS 7 LAS PALMERAS	0/1/5	2016-04-01 13:31:23.0	
e8-de-27-8a-87-e7	CARLOS ANDRES GUZMAN AVILA	MZ D CS 2	0/1/6	2016-04-01 12:31:21.0	
e8-de-27-8a-db-cf	ANDREA CAROLINA CASTAÑEDA MARTINEZ	MANZANA CH CASA 10B BARRIO LAS PALMERAS	0/1/7	2015-07-11 18:55:28.0	

Fuente. Interventoría CVD 2014.

*Adicionalmente, tal como se muestra en la Figura 34 se tiene acceso a una relación de veces que hizo uso del servicio, cada uno de los puertos con las fechas en las que se accedió y la cantidad de datos transmitidos y recibidos.

Figura 34. Relación de conexiones por puerto ONU

Resultados ultimos 200 dias - revision de puertos			
Puerto	Fecha	Transmision	Recepcion
0/1/1	2015-09-17 07:30:09.0	695394766	23142610
0/1/1	2015-09-17 16:30:09.0	707785138	23269045
0/1/2	2015-09-14 16:30:11.0	1362890968	640369
0/1/2	2015-09-15 07:30:07.0	3234856624	1773227
0/1/2	2015-09-15 16:30:08.0	4304799745	2293066
0/1/2	2015-09-16 07:30:09.0	4789137079	3285162
0/1/2	2015-09-16 16:30:10.0	5086106462	3686954
0/1/2	2015-09-17 07:30:13.0	5333909647	5703312
0/1/2	2015-09-17 16:30:13.0	5429905318	6126006
0/1/2	2015-09-18 07:30:11.0	5549534949	6638117
0/1/2	2015-09-18 16:30:20.0	5580839467	6814246
0/1/2	2015-09-20 07:30:11.0	412510134	15553568
0/1/2	2015-09-20 16:30:17.0	1061280696	43448689
0/1/2	2015-09-21 07:30:10.0	22098506	604846
0/1/2	2015-09-21 16:30:10.0	545996199	950232
0/1/2	2015-09-22 07:30:11.0	290021636	584046
0/1/2	2015-09-22 16:30:10.0	388406337	1055009
0/1/2	2015-09-23 16:30:10.0	1925186291	54578131
0/1/2	2015-09-24 16:30:10.0	2009200653	55807442
0/1/2	2015-09-25 07:30:11.0	2030769091	56158030
0/1/2	2015-10-01 16:30:12.0	93964864	9315393
0/1/2	2015-10-02 07:30:12.0	108952981	10702396
0/1/2	2015-10-02 16:30:10.0	2108280487	90590727
0/1/2	2015-10-03 07:30:10.0	2124368106	91335252
0/1/2	2015-10-03 16:30:09.0	3972431375	164471662
0/1/2	2015-10-04 07:30:18.0	3981557675	164966999
0/1/2	2015-10-04 16:31:11.0	4054780965	169131413
0/1/2	2015-10-05 07:31:58.0	4082978383	171548883
0/1/2	2015-10-05 16:30:06.0	4089993614	172026159
0/1/2	2015-10-06 07:32:34.0	4101665659	172860208
0/1/2	2015-10-06 16:30:06.0	4108200623	173359371

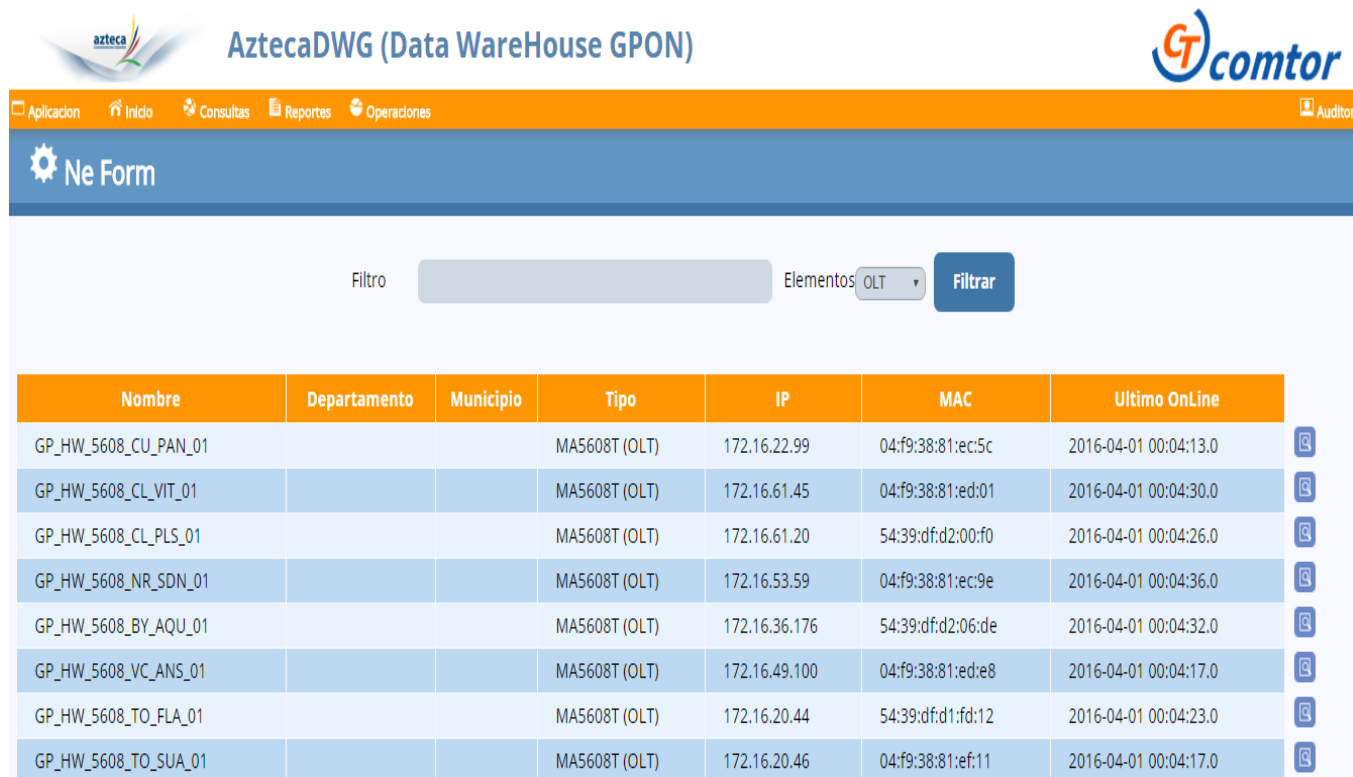
Fuente. Interventoría CVD 2014.

6.2.3.3 Consulta por OLT. De igual forma que la consulta por ONU, la consulta por OLT puede ser realizada para una OLT específica o se puede listar la totalidad de estas activas en la red del Operador.

*En la Figura 35 es mostrado el resultado de la totalidad de OLTs activas en la red del Operador, para cada uno de estos se presenta el nombre, el tipo, la IP y la MAC de la OLT, adicionalmente la fecha en la que fue capturado el dispositivo por última vez OnLine, para acceder a la información de la OLT deseada solo es

necesario hacer clic en el icono presente al final de la línea y con ello muestra la información del dispositivo al que se desea acceder.

Figura 35. Consulta por OLT



Nombre	Departamento	Municipio	Tipo	IP	MAC	Ultimo OnLine
GP_HW_5608_CU_PAN_01			MA5608T (OLT)	172.16.22.99	04:f9:38:81:ec:5c	2016-04-01 00:04:13.0
GP_HW_5608_CL_VIT_01			MA5608T (OLT)	172.16.61.45	04:f9:38:81:ed:01	2016-04-01 00:04:30.0
GP_HW_5608_CL_PLS_01			MA5608T (OLT)	172.16.61.20	54:39:df:d2:00:f0	2016-04-01 00:04:26.0
GP_HW_5608_NR_SDN_01			MA5608T (OLT)	172.16.53.59	04:f9:38:81:ec:9e	2016-04-01 00:04:36.0
GP_HW_5608_BY_AQU_01			MA5608T (OLT)	172.16.36.176	54:39:df:d2:06:de	2016-04-01 00:04:32.0
GP_HW_5608_VC_ANS_01			MA5608T (OLT)	172.16.49.100	04:f9:38:81:ed:e8	2016-04-01 00:04:17.0
GP_HW_5608_TO_FLA_01			MA5608T (OLT)	172.16.20.44	54:39:df:d1:fd:12	2016-04-01 00:04:23.0
GP_HW_5608_TO_SUA_01			MA5608T (OLT)	172.16.20.46	04:f9:38:81:ef:11	2016-04-01 00:04:17.0

Fuente. Interventoría CVD 2014.

*En la Figura 36, se presenta el resultado de acceder a la OLT de nombre GP_HW_5608_CU_PAN_01, luego de seleccionarla es desplegada la información de la misma, entre esta IP, departamento, municipio, latitud y longitud y la última vez que fue registrada en la red.

Adicionalmente, se cuenta con la fecha, hora y las potencias de transmisión y recepción de cada uno de los puertos de la OLT.

Figura 36. Información desplegada en la búsqueda por OLT

OLT

OLT	GP_HW_5608_CU_PAN_01 ?
IP	172.16.22.99 ?
Departamento	CUNDINAMARCA ?
Municipio	PANDI ?
Dirección Instalación	?
Latitud	4.19025 ?
Longitud	-74.4884444444 ?
Última vez visto	2016-04-01 00:04:13.0 ?

Última sección de potencia óptica de la conexión OLT -> ONU's

Fecha	Path	Transmisión Recepción	
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/0/0	2.21	-17.01
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/0/1		
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/0/2	2.61	-16.16
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/0/3	2.6	-15.33
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/0/4	2.52	-16.2
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/0/5	2.43	-16.04
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/0/6		
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/1/0	2.46	-20.04
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/1/1	2.51	-20.75
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/1/10	2.3	-19.87
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/1/11	2.33	-19.06
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/1/12		
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/1/2	2.38	-21.87
2015-02-04 12:35:00.0	GP_HW_5608_CU_PAN_01/0/0/1/3	2.73	-21.93

Fuente. Interventoría CVD 2014.

6.2.5 Menú Reportes. Con esta opción se pueden descargar archivos llamados Reportes, estos cuentan con la información de los accesos y el resto de información contenida depende del tipo de información que se desea descargar. Cada uno de los archivos es descargado en formato .xls y puede ser manipulado

de acuerdo a las necesidades de la Interventoría o de quien tenga acceso a la herramienta.

*Uno de los reportes que puede ser descargado de la herramienta es el de Dispositivos (ver Figura 37), al ingresar despliega la opción de Elementos de red debido a que se tiene acceso a la relación de cada uno de los dispositivos que hacen parte de la red del Operador.

Desde el menú reportes se despliegan dos submenús:

- **Dispositivos:** Mediante este se accede a los *Elementos de red*.
- **Otros:** Mediante este se accede a los reportes de *Archivos Interventoría* (ONUS, ONUS_CUSTOMERS y ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS) y al reporte *Cruce CPE x TOA*.

La información con la que cuenta cada uno de estos reportes y la forma en la que son visualizados se describirá a continuación. Ver figura 37.

Figura 37. Reporte por dispositivo



Fuente. Interventoría CVD 2014.

6.2.4.1 Elementos de red. *(Menú *Reportes*, submenú *Dispositivos*, *Elementos de red*). El archivo descargado cuenta con la información de los dispositivos que se encuentran configurados en la red, este reporte cuenta con la relación de ONUs, OLTs y CPEs presentes en la red del Operador, para cada uno de los dispositivos se presenta el nombre asignado al dispositivo, el tipo de dispositivo, la dirección IP, el código DANE, departamento, municipio, dirección de instalación, MAC y coordenadas de la ubicación física de los dispositivos, así como la última vez que fue detectado el dispositivo, el camino físico y la marca (ver

Figura 38)

Figura 38. Archivo descargado reporte elementos de red

name	type	ip	DANE	Departamento	Municipio	direccion_instalacion	mac	last_up_time	managed	FechaRMA	latitude	longitude	physical_path	Marca
7614776041010100	ONU	172.23.144.34	76147	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO		3c-f8-08-04-45-8c	2016-03-30 20:00:16.0	1	-	0		GP_HW_5608_VC_A NS_01/0/0/1/0 761 4776041010100	HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD
7614776041010101	ONU	172.23.144.35	76147	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO		3c-f8-08-04-c6-cd	2016-04-01 04:47:49.0	1	-	0		GP_HW_5608_VC_A NS_01/0/0/1/1 761 4776041010101	HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD
7614776041010102	ONU	172.23.144.36	76147	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO		3c-f8-08-04-cd-8d	2016-04-01 04:47:46.0	1	-	0		GP_HW_5608_VC_A NS_01/0/0/1/2 761 4776041010102	HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD
7614776041010103	ONU	172.23.144.37	76147	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO		3c-f8-08-04-d0-cd	2016-03-22 08:01:23.0	1	-	0		GP_HW_5608_VC_A NS_01/0/0/1/3 761 4776041010103	HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD
7326873770010000	ONU	172.23.103.46	73268	TOLIMA	ESPINAL	MANZANA CH CASA 7	3c-f8-08-20-19-dd	2016-04-01 03:58:15.0	1	-	4,15625	-74,87152778	GP_HW_5608_TO_S UA_01/0/0/0/0 732 6873770010000	HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD
GP_HW_5608_CU_PAN_01	OLT	172.16.22.99	25524	CUNDINAMARCA	PANDI		04:f9:38:81:ec:5c	2016-04-01 00:04:13.0	1	-	4,19025	-74,48844444		MarcaDesconocida
GP_HW_5608_CL_VIT_01	OLT	172.16.61.45	17877	CALDAS	VITERBO		04:f9:38:81:ed:01	2016-04-01 00:04:30.0	1	-	5,062472222	-75,87255556		MarcaDesconocida
GP_HW_5608_CL_PLS_01	OLT	172.16.61.20	17524	CALDAS	PALESTINA		54:39:df:d2:00:f0	2016-04-01 00:04:26.0	1	-	5,021111111	-75,62166667		MarcaDesconocida
GP_HW_5608_NR_SDN_01	OLT	172.16.53.59	52683	NARINO	SANDONA		04:f9:38:81:ec:9e	2016-04-01 00:04:36.0	1	-	1,282361111	-77,47411111		MarcaDesconocida
GP_HW_5608_BY_AQU_01	OLT	172.16.36.176	15047	BOYACA	AQUITANIA		54:39:df:d2:06:de	2016-04-01 00:04:32.0	1	-	5,512527778	-72,87580556		MarcaDesconocida
	CPE	10.16.171.254	17001	CALDAS	MANIZALES		e8-de-27-6f-69-67	2016-04-01 06:00:48.0	1	-	0		GP_HW_5608_CL_M AN_01/0/0/2/11 17 00117001010211/0 /1/1 1921 e8-de-27- 6f-69-67	TP-LINK TECHNOLOGIES CO, LTD.
	CPE		73067	TOLIMA	ATACO		e8-de-27-8b-15-1d	2015-08-26 12:37:22.0	0	-	0		GP_HW_5608_TO_AT A_01/0/0/0/53 730 6773067010053/0/ 1/1 1878 e8-de-27- 8b-15-1d	TP-LINK TECHNOLOGIES CO, LTD.
	CPE	10.27.12.104	76001	VALLE DEL CAUCA	CALI		e8-de-27-8a-ba-29	2016-04-01 06:00:20.0	1	-	0		GP_HW_5608_VC_C AL_01/0/0/3/2 7600 176001010302/0/1/ 5 1883 e8-de-27-8a- ba-29	TP-LINK TECHNOLOGIES CO, LTD.
	CPE	10.84.96.65	73861	TOLIMA	VENADILLO		e8-de-27-8b-83-47	2016-04-01 06:00:15.0	1	-	0		GP_HW_5608_TO_VE N_01/0/0/0/21 738 6173861010021/0/ 1/1 1979 e8-de-27- 8b-83-47	TP-LINK TECHNOLOGIES CO, LTD.

Fuente. Interventoría CVD 2014.

6.2.4.2 Archivos de Interventoría. *(Menú *Reportes*, submenú *Otros*, *Archivos Interventoría*) Otros de los reportes descargados de la herramienta corresponden a los archivos de la Interventoría (ver Figura 39), estos fueron desarrollados por el Operador con el fin de dar acceso a la información de la red del Operador en el momento en el que la Interventoría lo requiera para validar la veracidad de la información presentada en cada uno de los reportes.

Figura 39. Archivos descargados



Fuente. Interventoría CVD 2014.

*En esta opción de la herramienta, es posible descargar 3 archivos que relacionan la información correspondiente a los dispositivos conectados en la red, a pesar de contar con información similar uno de estos es el complemento de los otros dos.

Los archivos que pueden ser descargados son: **ONUS**, **ONUS_CUSTOMERS** y **ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS** (ver Figura 40).

Figura 40. Reportes de archivos Interventoría



Fuente. Interventoría CVD 2014.

A continuación se define cada uno de los archivos que se pueden descargar y la información que contienen:

- **Archivo ONUS_CUSTOMERS.** Este reporte cuenta con la relación de todas las direcciones MAC CPE comisionadas y operativas en la red del Operador, para cada acceso se presenta la siguiente información:

Host: Dirección IP del dispositivo CPE.

MAC _CPE: Dirección MAC del CPE o dispositivo instalado en sitio o casa del usuario con el fin de proveer el servicio de internet.

PORT_ONU: Puerto de la ONU, usado para proveer el servicio al CPE ubicado en el sitio.

Created: Fecha en la que fue capturado el acceso por primera vez en el NOC.

Last Found: Fecha en la que fue capturado el acceso por última vez en el NOC.

*Un ejemplo de la información contenida en un Reporte ONUS CUSTOMERS puede ser visto en la Figura 41.

Figura 41. Reporte ONUS CUSTOMERS

Host	MAC_CPE	PORT_ONU	Created	Last_Found
172.23.169.70	e8-de-27-6f-69-67	0/1/1	2015-05-27 18:02:21.0	2016-04-01 06:00:48.0
172.23.67.54	e8-de-27-8b-15-1d	0/1/1	2015-08-24 16:14:08.0	2015-08-26 12:37:22.0
172.23.4.116	e8-de-27-8a-ba-29	0/1/5	2015-09-18 13:18:27.0	2016-04-01 06:00:20.0
172.23.56.24	e8-de-27-8b-83-47	0/1/1	2015-09-22 01:57:56.0	2016-04-01 06:00:15.0
172.23.185.149	e8-de-27-8a-44-71	0/1/2	2015-08-03 12:07:39.0	2016-03-31 21:01:22.0
172.23.53.132	e8-de-27-6f-32-cd	0/1/7	2015-08-05 10:06:41.0	2015-08-08 06:22:06.0
172.23.107.22	e8-de-27-8b-1e-2d	0/1/8	2015-08-03 12:08:31.0	2016-04-01 06:00:15.0
172.23.57.58	e8-de-27-8a-62-2d	0/1/4	2015-08-08 10:08:05.0	2016-03-22 03:00:45.0
172.23.95.138	e8-94-f6-45-57-7f	0/1/7	2015-08-03 12:08:50.0	2016-03-26 16:01:34.0
172.23.95.138	c0-4a-00-2e-60-b3	0/1/5	2015-08-03 12:08:50.0	2016-03-15 08:58:23.0
172.23.95.138	c0-4a-00-2e-60-61	0/1/4	2015-08-03 12:08:50.0	2016-03-31 22:06:51.0
172.23.95.138	e8-de-27-6e-ad-0f	0/1/2	2015-08-03 12:08:50.0	2016-03-29 20:58:34.0
172.23.115.169	e8-de-27-8a-81-4d	0/1/2	2015-08-08 12:04:55.0	2016-04-01 06:00:38.0
172.23.77.152	e8-de-27-8b-94-39	0/1/6	2015-08-03 12:09:11.0	2016-03-31 13:30:40.0
172.23.142.228	e8-de-27-6f-4f-cf	0/1/7	2015-08-03 12:09:16.0	2016-04-01 06:00:30.0
172.23.127.164	e8-de-27-8a-a9-3d	0/1/3	2015-08-09 08:08:01.0	2016-04-01 06:00:20.0
172.23.103.71	e8-94-f6-44-e2-2b	0/1/2	2015-08-14 12:08:41.0	2016-03-31 16:31:00.0
172.23.178.24	c0-4a-00-2e-7e-fd	0/1/6	2015-05-27 18:02:17.0	2016-02-14 08:26:11.0
172.23.3.8	e8-de-27-8c-07-df	0/1/8	2015-09-17 10:17:25.0	2016-03-18 18:46:21.0
172.23.6.76	c4-e9-84-81-aa-07	0/1/6	2015-11-29 10:11:17.0	2016-03-30 23:00:32.0
172.23.137.168	e8-de-27-6e-c3-a3	0/1/2	2015-09-18 14:04:04.0	2016-04-01 06:00:10.0

Fuente. Interventoría CVD 2014.

- **Archivo ONUS.** Este archivo está conformado por la relación de ONUS que han sido comisionadas por el Operador, para cada una de las ONUs se presenta la siguiente información:

Host: Dirección IP de la ONU.

Alias: Código único o nemónico que el Operador asigna a cada una de las ONUs.

MAC_ONU: Dirección MAC de cada ONU que brinda el servicio.

OLT: Nombre asignado a la OLT que provee el servicio a la ONU y por ende al acceso.

OLT_PORT: Puerto de la OLT a través del cual se provee el servicio a la ONU.

Departamento_ONU: Hace referencia al departamento definido en el proyecto Conexiones Digitales, donde se encuentra instalada la ONU.

Municipio_ONU_: Hace referencia al municipio definido en el proyecto Conexiones Digitales, donde se encuentra instalada la ONU.

DANE_ONU: Código DANE del municipio en el que se encuentra instalada la ONU.

*Un ejemplo de la información contenida de un archivo extraído puede ser visto en la

Figura 42.

Figura 42. Reporte ONUS

Host	Alias	MAC_ONU	OLT	OLT_PORT	Departamento_ONU	Municipio_ONU	DANE_ONU
172.23.144.34	7614776041010100	3c-f8-08-04-45-8c	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.144.35	7614776041010101	3c-f8-08-04-c6-cd	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.144.36	7614776041010102	3c-f8-08-04-cd-8d	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.144.37	7614776041010103	3c-f8-08-04-d0-cd	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.103.46	7326873770010000	3c-f8-08-20-19-dd	GP_HW_5608_TO_SUA_01	0 - TO_ESP - ESPINAL	TOLIMA	ESPINAL	73268
172.23.144.38	7614776041010104	3c-f8-08-04-da-5d	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.144.39	7614776041010105	3c-f8-08-04-e9-22	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.144.40	7614776041010106	3c-f8-08-20-c6-45	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.103.36	7326873770010002	74-88-2a-46-68-73	GP_HW_5608_TO_SUA_01	0 - TO_ESP - ESPINAL	TOLIMA	ESPINAL	73268
172.23.144.41	7614776041010107	3c-f8-08-20-ea-9d	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.144.42	7614776041010108	3c-f8-08-21-2e-bf	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.103.38	7326873770010004	f8-e8-11-7b-b2-4c	GP_HW_5608_TO_SUA_01	0 - TO_ESP - ESPINAL	TOLIMA	ESPINAL	73268
172.23.73.66	1504715047010000	74-88-2A-3C-BA-F6	GP_HW_5608_BY_AQU_01	0 - BY_AQU - AQUITANIA	BOYACA	AQUITANIA	15047
172.23.103.40	7326873770010005	74-88-2a-46-7d-8e	GP_HW_5608_TO_SUA_01	0 - TO_ESP - ESPINAL	TOLIMA	ESPINAL	73268
172.23.144.43	7614776041010109	3c-f8-08-21-30-4f	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.144.44	7614776041010110	3c-f8-08-21-3b-1f	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147
172.23.73.67	1504715047010001	74-88-2A-3C-C5-F9	GP_HW_5608_BY_AQU_01	0 - BY_AQU - AQUITANIA	BOYACA	AQUITANIA	15047
172.23.144.45	7614776041010111	dc-d2-fc-91-84-5f	GP_HW_5608_VC_ANS_01	1 - VC_CGO - CARTAGO	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO	76147

Fuente. Interventoría CVD 2014.

- **Archivo ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS.** *En este reporte se consolida la información de los otros reportes y se plasma la información de cada uno de los CPE que han sido comisionados en la red del Operador o lo que corresponde a todos los datos de cada una de las MAC CPE relacionadas en el NOC del Operador (ver Figura 43).

El archivo descargado cuenta con la siguiente información:

Host: Dirección IP del dispositivo CPE.

Alias: Código único o nemónico que el Operador asigna a cada una de las ONUs.

MAC_ONU: Dirección MAC de cada ONU que brinda el servicio.

OLT: Nombre asignado a la OLT que provee el servicio a la ONU y por ende al acceso.

OLT_PORT: Puerto de la OLT a través del cual se provee el servicio a la ONU.

MAC_CPE: Dirección MAC del CPE o dispositivo instalado en sitio o casa del usuario con el fin de proveer el servicio de internet.

PORT_ONU: Puerto de la ONU, usado para proveer el servicio al CPE ubicado en el sitio.

Created: Fecha en la que fue capturado por primera vez en el NOC el CPE

Last Found: Fecha en la que fue capturado el acceso por última vez en el NOC.

OLT_PORT: Puerto de la OLT a través del cual se provee el servicio a la ONU.

Contador: Conteo de las veces que ha sido capturado el acceso en el NOC desde que fue creado hasta la fecha en la que se realiza la descarga de la herramienta.

Departamento_ONU: Hace referencia al departamento definido en el proyecto Conexiones Digitales, donde se encuentra instalada la ONU.

Municipio_ONU: Hace referencia al municipio definido en el proyecto Conexiones Digitales, donde se encuentra instalada la ONU.

DANE_ONU: Código DANE del municipio en el que se encuentra instalada la ONU.

*En la Figura 43 se presenta un ejemplo de una descarga realizada al Reporte ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS.

Figura 43. Reporte ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS

Host	Alias	MAC_ONU	OLT	OLT_PORT	MAC_CPE	PORT_ONU	Created	Last_Found	Contador	Departamento ONU	Municipio ONU	DANE_ONU	Observaciones
172.23.180.2	1100111001010000	c0-70-09-0b-9d-ec	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-3b-05	0/1/1	2015-04-30 11:04:25.0	2015-09-23 10:23:29.0	5093	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.2	1100111001010000	c0-70-09-0b-9d-ec	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-48-59	0/1/2	2015-05-10 09:52:30.0	2015-05-10 20:53:29.0	10	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.2	1100111001010000	c0-70-09-0b-9d-ec	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-38-23	0/1/3	2015-05-05 08:51:10.0	2016-04-01 06:00:24.0	10576	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.2	1100111001010000	c0-70-09-0b-9d-ec	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8a-7c-13	0/1/4	2015-05-04 16:02:17.0	2016-03-29 13:30:32.0	7349	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.2	1100111001010000	c0-70-09-0b-9d-ec	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-47-d5	0/1/5	2015-05-07 13:50:43.0	2016-04-01 06:00:25.0	12318	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.2	1100111001010000	c0-70-09-0b-9d-ec	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-47-bf	0/1/6	2015-05-05 14:48:48.0	2016-04-01 06:00:25.0	5220	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.3	1100111001010001	c0-70-09-0b-aa-40	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-41-2f	0/1/1	2015-05-05 18:06:27.0	2016-02-07 22:22:07.0	8915	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.3	1100111001010001	c0-70-09-0b-aa-40	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8a-e9-4f	0/1/2	2015-05-31 18:54:36.0	2015-08-01 14:14:33.0	1197	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.3	1100111001010001	c0-70-09-0b-aa-40	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-01-47	0/1/3	2015-05-31 18:54:37.0	2016-04-01 06:00:23.0	8633	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.3	1100111001010001	c0-70-09-0b-aa-40	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-01-73	0/1/5	2015-05-31 19:55:10.0	2016-04-01 06:00:25.0	1988	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.4	1100111001010002	c0-70-09-0b-ae-e6	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8a-53-09	0/1/1	2015-04-29 14:04:17.0	2016-04-01 06:00:25.0	13893	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.4	1100111001010002	c0-70-09-0b-ae-e6	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8a-6f-5d	0/1/2	2015-04-26 17:05:29.0	2016-04-01 06:00:24.0	13332	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.4	1100111001010002	c0-70-09-0b-ae-e6	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8a-90-25	0/1/3	2015-04-29 16:04:24.0	2016-04-01 06:00:24.0	12608	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.4	1100111001010002	c0-70-09-0b-ae-e6	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8a-85-b9	0/1/4	2015-04-29 17:04:38.0	2016-04-01 06:00:24.0	13024	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.4	1100111001010002	c0-70-09-0b-ae-e6	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-38-ed	0/1/5	2015-04-29 18:04:17.0	2016-04-01 06:00:24.0	3425	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.4	1100111001010002	c0-70-09-0b-ae-e6	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-3b-55	0/1/6	2015-04-29 19:04:15.0	2016-04-01 06:00:24.0	5284	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.4	1100111001010002	c0-70-09-0b-ae-e6	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8a-53-1f	0/1/7	2015-05-02 08:51:10.0	2016-04-01 06:00:24.0	13344	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.4	1100111001010002	c0-70-09-0b-ae-e6	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8a-8f-a7	0/1/8	2015-04-29 14:04:17.0	2016-04-01 06:00:25.0	13696	BOGOTA	BOGOTA	11001	
172.23.180.5	1100111001010003	c0-70-09-0c-91-ce	GP_HW_5608_CU_BOG_USME_01	0 - CU_USM - USME	e8-de-27-8b-3c-21	0/1/1	2015-04-30 12:07:25.0	2015-06-24 11:42:39.0	1195	BOGOTA	BOGOTA	11001	

Fuente. Interventoría CVD 20146.1.4.3 Cruce CPE x TOA.

*Este reporte es crucial en el proceso de aprobación de accesos debido a que cuenta con la información técnica y la de los usuarios a los que el Operador les provee el servicio de internet.

El archivo descargado cuenta con la siguiente información:

OLT: Nombre asignado a la OLT que provee el servicio a la ONU y por ende al acceso.

OLT_Status: Indica si la OLT se encuentra conectada o desconectada, de acuerdo a la última vez que el acceso fue capturado en el NOC.

ONU_Alias: Código único o nemónico que el Operador asigna a cada una de las ONUs.

ONU_IP: Dirección IP de la ONU.

ONU_MAC: Dirección MAC de cada ONU que brinda el servicio.

OLT_PORT: Puerto de la OLT a través del cual se provee el servicio a la ONU.

CPE_CREADO: Fecha en la que fue capturado por primera vez en el NOC del Operador el CPE.

CPE_ENCONTRADO: Fecha en la que fue capturado el CPE por última vez en el NOC.

ONU Status: En esta celda se plasma, si en el momento en que el acceso fue probada (ONU de prueba).

ONU_PORT: Puerto de la ONU, usado para proveer el servicio al CPE ubicado en el sitio.

DANE ONU: Código DANE del municipio en el que se encuentra instalada la ONU.

CUC: El Operador asocia la información de los accesos a un número de cuenta, asignado a un valor alfanumérico y único por acceso

Documento: Número de documento de identidad del usuario que adquiere el servicio.

NombreCliente: Nombre del usuario, cabe resaltar que aunque una dirección no puede ser beneficiada más de una vez, un usuario si, ya que el dueño de una o más viviendas puede ser el mismo.

DANE_CLIENTE: Código DANE del municipio en el que se encuentra instalado el CPE.

Departamento: Hace referencia al departamento definido en el proyecto Conexiones Digitales, donde se encuentra instalado el CPE.

Municipio: Hace referencia al municipio definido en el proyecto Conexiones Digitales, donde se encuentra instalado el CPE.

Estrato: Considerando que el proyecto beneficia a usuarios de Viviendas de interés prioritario (VIP) y de estratos 1 o 2, en este campo el Operador presenta el estrato al que corresponde la vivienda beneficiada.

Dirección: Es relacionada la dirección en la que el servicio está instalado, teniendo en cuenta que una vivienda solo puede contar con un servicio.

MACCPE: Dirección MAC del CPE o dispositivo instalado en sitio o casa del usuario con el fin de proveer el servicio de internet.

La información que se detalló acerca de la Herramienta Azteca DWG es uno de los aspectos indispensables para el correcto desarrollo de este proyecto de investigación, además de tener clara toda la teoría en cuanto a los aspectos conceptuales, técnicos y legales que implica el desarrollo del Proyecto Conexiones Digitales, se cuenta con el acceso a los datos técnicos que plasman los elementos de toda la red implementada por el Operador, en tiempo real y con algunas de las características fundamentales que permiten la aprobación de accesos operativos.

Al realizar la descarga de los archivos se tienen ventajas, tales como obtener la información desde una sola plataforma o sistema de gestión, disminuyendo considerablemente el tiempo destinado para esta parte del proceso en el momento en que la Interventoría lo necesite y obteniendo datos veraces.

Por otra parte, la herramienta cuenta con una interfaz sencilla, intuitiva y fácil de usar, por lo que al contar con la información que se obtiene de ella, se convierte en uno de los procesos necesarios para el diseño de la metodología.

*Un ejemplo de la información contenida en un Reporte Cruce CPE x TOA puede ser visto en la Figura 44.

Figura 44. Cruce CPE x TOA

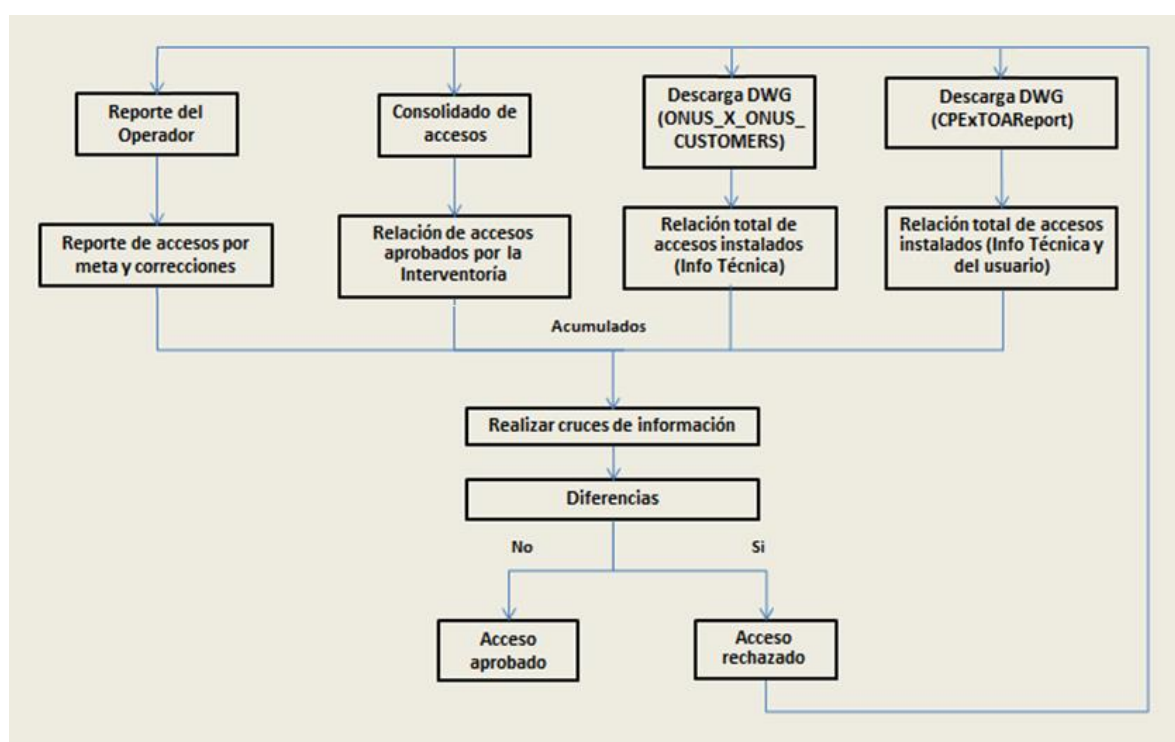
OLT	OLT Status	ONU_Alias	ONU_IP	ONU_MAC	OLT_PORT	CPE_CREADO	CPE_ENCONTRADO	ONU Status	ONU_PORT	DANE ONU	CUC	Documento	Nombre Cliente	DANE_CLIENTE	Departamento	Municipio	Estrato	Dirección	MAC CPE
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR79	20587031	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CALLE 61	e8-de-27-8b-94-53
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR80	7063252	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CLL 6A SUR	e8-de-27-8b-e7-f9
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR81	33222622	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CR 2A 21A	e8-de-27-8b-26-57
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR82	39725334	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	BRR TEATRO	e8-de-27-6e-b1-51
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR83	1097038307	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	K 14A 1-62	e8-de-27-6f-20-8f
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR84	51963102	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CARRERA	c4-6e-1f-5d-1c-f5
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR85	1053612459	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CL 33 14 14	e8-de-27-6e-fa-b9
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR86	29684947	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CL 20 CR 5	e8-de-27-6e-6b-19
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR87	1121825667	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CL 3 CR 7 E	e8-de-27-6e-93-15
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR88	28954883	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	BRR SANT	e8-94-f6-45-c5-45
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR89	1073502762	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CL 33A 11-	c4-6e-1f-5d-2e-79
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR90	40772814	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	TORRE 4 A	e8-de-27-8a-61-dd
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR91	1051472448	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CRA 5 N 9	e8-94-f6-45-93-09
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR92	28814705	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CL 5 # 5 - 3	e8-de-27-8c-05-77
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR93	24870265	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	URB LA ES	e8-de-27-6e-8a-5f
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR94	33154578	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	KRA 2 # 20	e8-de-27-6e-a8-0b
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR95	4263718	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	KR 4 N 2 -	c4-6e-1f-5d-1c-31
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR96	32747955	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CALLE 12A	e8-de-27-6f-07-f9
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR97	27548472	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CRA 3 4 88	e8-de-27-6e-bc-99
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR98	1057436428	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CALLE 4 3	e8-de-27-6e-a2-cf
GP_HW_5608_BY_P	Connecting	1557215572010317	172.23.23.	74-88-2A-46-71-43	3 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	2015/03/02 7:22	2015/09/15 18:23	Untested	0/1/6	15572	1-LCWR99	1062300298	DIVISAY A.	13001	BOLIVAR	CARTAGENA	13	CALLE 18A	c4-6e-1f-5d-59-fb

Fuente. Interventoría CVD 2014.

6.3 PROCESO DE APROBACIÓN DE ACCESOS EN EL NOC

El proceso de aprobación de los accesos reportados por el Operador UTCD como operativos y en funcionamiento en el NOC, inicia cuando presenta el reporte de los usuarios, luego que la Interventoría cuenta con esta información procede a descargar los archivos de la herramienta DWG para iniciar con el análisis de la información y proceder a dar aprobación a los accesos reportados por el Operador, en la Figura 45; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra un resumen del procedimiento que realiza la Interventoría del CVD 2014:

Figura 45. Procedimiento de aprobación de accesos reportados por UTCD



Fuente. Daineth Oñate, Mónica Ramos.

*En la Figura 45; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede notar que el Operador presenta a la Interventoría un archivo en Excel (**Reporte del Operador**) que cuenta con la relación de los accesos a ser aprobados, de dicho archivo la Interventoría extrae la información técnica de los accesos (MAC del CPE, MAC, IP, Nemónico y puerto de la ONU, OLT y puerto OLT), la del usuario (nombre y documento de identidad) y la correspondiente al sitio en el que el acceso fue instalado (departamento, municipio, código DANE y dirección del predio).

Posteriormente la Interventoría descarga de la herramienta DWG del Operador dos archivos, **ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS** en el que se relaciona la

información técnica de los accesos y **CPExTOARreport** que refleja la información técnica y de los usuarios que cuentan con el servicio para cada uno de los accesos reportados.

Con base en la información reportada, la Interventoría construye un documento de tipo .xls llamado **Consolidado de accesos** con la relación de los accesos que han sido aprobados y con la información del reporte a conceptuar presentada por el Operador relacionando los datos técnicos y de los usuarios para la totalidad de los accesos.

Cabe resaltar que un acceso es aprobado en el NOC por parte de la Interventoría siempre que la información reportada por el Operador coincida en su totalidad con la descargada de la herramienta DWG y exista coherencia al analizar el consolidado de accesos de la Interventoría, haciendo referencia a que no se debe repetir la MAC del CPE ni el puerto de una ONU y no debe exceder la cantidad de accesos por ONU ni la cantidad de ONUS por puerto OLT, de existir algún tipo de inconsistencia el acceso no es aprobado y es necesario iniciar el proceso luego del envío de la información con las correcciones respectivas por parte del Operador.

*Teniendo en cuenta que para analizar la información, esta debe tener el mismo tipo de datos plasmado en más de uno de estos archivos, en la

Tabla 3**Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan la relación de cada uno de los campos contenidos en los archivos Reporte del Operador, ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS, CPExTOARreport y Consolidado de accesos.

La base para realizar las comparaciones entre los archivos es la existencia de campos relacionados en más de uno de estos, lo anterior incluso considerando que la columna puede no poseer el mismo nombre, las siguientes son las comparaciones a realizarse:

- Reporte del Operador vs ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS
- Reporte del Operador vs CPExTOARreport
- Reporte del Operador vs Consolidado de accesos.

Para mayor claridad en la

columna Fuente), su nombre y el tipo de campos que contiene, lo cual es marcado con una X.

Tabla 3. Campos de los archivos a analizar

7. REQUISITOS A SEGUIR POR LA INTERVENTORÍA PARA LAS REVISIONES DEL NOC

Con el fin de dar aprobación a los accesos de la manera adecuada e intentando evitar incoherencias en la información a ser aprobada por la Interventoría, es necesario examinar lo siguiente:

- Los archivos ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS, CPExTOARreport, Reporte del Operador y Consolidado de Accesos, deben estar en un formato compatible de forma que puedan ser analizados en un programa que permita la comparación entre los archivos por ejemplo Excel o Access, esto con el fin de poder consultar la información sin errores.
- La Interventoría usará programas robustos que permitan el manejo de grandes cantidades de información, la búsqueda de elementos repetidos y el análisis de los datos, de modo que al momento de realizar comparaciones se obtenga un resultado veraz y en el menor tiempo posible.
- Es preciso el manejo de los programas destinados para el análisis de la información por parte de él o los representantes de la Interventoría encargados de realizar la revisión, análisis y comparación de la información.
- La información que reporta el Operador y la Interventoría deben contener el mismo formato por ejemplo letras en los campos de departamento o municipio o números en el campo de documento, con el fin de lograr la comparación de los mismos y evaluar adecuadamente las condiciones para la aprobación de los accesos sin reproceso alguno.
- La llave con la que se realiza el análisis de la información del NOC es la dirección MAC del CPE que es única e irrepetible, con base en esta se realizan comparaciones de la información técnica restante (MAC ONU, OLT y puertos de la ONU y de la OLT), por lo anterior el primer paso a seguir por la Interventoría es confirmar el adecuado diligenciamiento de esta información debido a que puede no existir información en estas celdas o no ser consistente con una dirección MAC de un CPE perteneciente a la red del Operador.
- La totalidad de accesos reportados por el Operador debe contar con toda la información técnica (MAC CPE, MAC ONU, puerto ONU, OLT, puerto OLT) fundamentalmente la MAC del CPE ya que con ese dato se inicia el análisis de la información.

*En la

Figura 46

Figura **46** se presenta un ejemplo claro en el que el Operador no realiza el diligenciamiento adecuado de los campos con los que la Interventoría realiza la validación de información para posteriormente conceptuar el Centro de Gestión.

Figura 46. Reporte del Operador con los campos diligenciados inadecuadamente.

Código DANE	Región	Departamento	Municipio	Cuenta	Dirección	Estrato	Documento	Nombre Cliente	VIP	Intitución Pública	IP	MAC_ONU	PORT	MAC_CPE	OLT	PUERTO_OLT
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-12NWTRV	CALLE 4A, 36A, 43	1	31587664	MAIA FERNANDDA AGUIRRE	NO	NO	172.23.18.42	48-62-76-6C-69-CC	0/1/2	14-cc-20-d3-66-d7	GP_HW_5608_VC_BUV_01	0 - CV_BUV - BUENAVENTURA
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	T-1111763486	KR 34A CL 1 SUR MZ 431 CASA 30 APTO 101	1	1111763486	BARTOLA CARABALI	NO	NO	172.23.18.71	C0-70-09-0B-9F-F9	0/1/7	14-cc-20-d3-64-43	GP_HW_5608_VC_BUV_01	1 - CV_BUV - BUENAVENTURA
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-XJVZ29	CARRERA 34 A1 SUR- 13	1	38954646	ESTER JULIA MOSQUERA	NO	NO	172.23.18.71	C0-70-09-0B-9F-F9	0/1/4	14-cc-20-d3-66-91	GP_HW_5608_VC_BUV_01	1 - CV_BUV - BUENAVENTURA
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-XK720V	CL 2 34-17 SAN FRANCISCO DE ASIS BUENAVENTURA 192202 404534 CL 2 34 17 B	1	66741524	MARIA CRISTINA RIASCOS	NO	NO	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-125X2FQ	CALLE 4A, 36A, 53	2	66742766	LEANDRA ANDREA ORTIZ	NO	NO	172.23.18.42	48-62-76-6C-69-CC	0/1/1	14-cc-20-d3-65-8d	GP_HW_5608_VC_BUV_01	0 - CV_BUV - BUENAVENTURA
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-10MCA6X	CL 2 CR 33 A - 15	1	1111746488	JORGE JOSSIMAR SALAS MONTAÑO	NO	NO	172.23.18.64	48-62-76-6C-28-C7	0/1/5	14-cc-20-d3-73-e1	GP_HW_5608_VC_BUV_01	1 - CV_BUV - BUENAVENTURA
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-12RMT00	CL 2 33 - 37 SAN FRANCISCO DE ASIS BUENAVENTURA 100700 417953 CL 2 33 37	1	1111796279	CARLOS ARTURO IBARGUEN HURTADO	NO	NO	172.23.18.63	48-62-76-6C-27-8C	0/1/6	c4-e9-84-ce-b8-4f	GP_HW_5608_VC_BUV_01	1 - CV_BUV - BUENAVENTURA
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-126RXY'Y	CLL 1-34 B 40	1	6162152	CARLOS ALBERTO RIASCOS RENTERIA	NO	NO	172.23.18.74	C0-70-09-0C-E8-76	0/1/4	c4-e9-84-ce-8e-29	GP_HW_5608_VC_BUV_01	1 - CV_BUV - BUENAVENTURA
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-EDET26	CARRERA 34B, 1 SURSN, 220 SAN FRANCISCO DE ASIS BUENAVENTURA 97701 417717	1	14477899	RONALD MURILLO SUAREZ	NO	NO	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	T-16505696	#N/A	1	16505696	DONALD SILVA GRANJA	NO	NO	172.23.18.81	48-62-76-6C-67-95	0/1/6	14-cc-20-d3-76-7b	GP_HW_5608_VC_BUV_01	1 - CV_BUV - BUENAVENTURA
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-10M81QI	CR 34B 1-3 SAN FRANCISCO DE ASIS BUENAVENTURA	1	16508686	GENIS PULIAN MIRANDA	NO	NO	172.23.18.74	C0-70-09-0C-E8-76	0/1/3	c4-e9-84-ce-8e-17	GP_HW_5608_VC_BUV_01	1 - CV_BUV - BUENAVENTURA
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-EKXAAK	TRANSVERSAL 35A, 1SN, 210	1	16945750	DIEGO ARMANDO TORRES GONGORA	NO	NO	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-XKBP38	CR 34A 2-21 SAN FRANCISCO DE ASIS BUENAVENTURA ALQ T 60938 N 404551	1	16949887	LUIS FERNANDO ASPRILLA	NO	NO	172.23.18.73	C0-70-09-0C-E7-95	0/1/5	14-cc-20-d3-66-5f	GP_HW_5608_VC_BUV_01	1 - CV_BUV - BUENAVENTURA
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	T-26362761	#N/A	1	26362761	MIRNA RONNEY ANGULO HERNANDEZ	NO	NO	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
76109	REGION 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA	1-ECYT94	TRANSVERSAL 35A, 1A, 23 JUAN VEINTITRES	1	26370147	FELIZA MARTINEZ ANGULO	NO	NO	172.23.18.85	C0-70-09-0B-89-8C	0/1/7	c4-e9-84-ce-89-b1	GP_HW_5608_VC_BUV_01	1 - CV_BUV - BUENAVENTURA

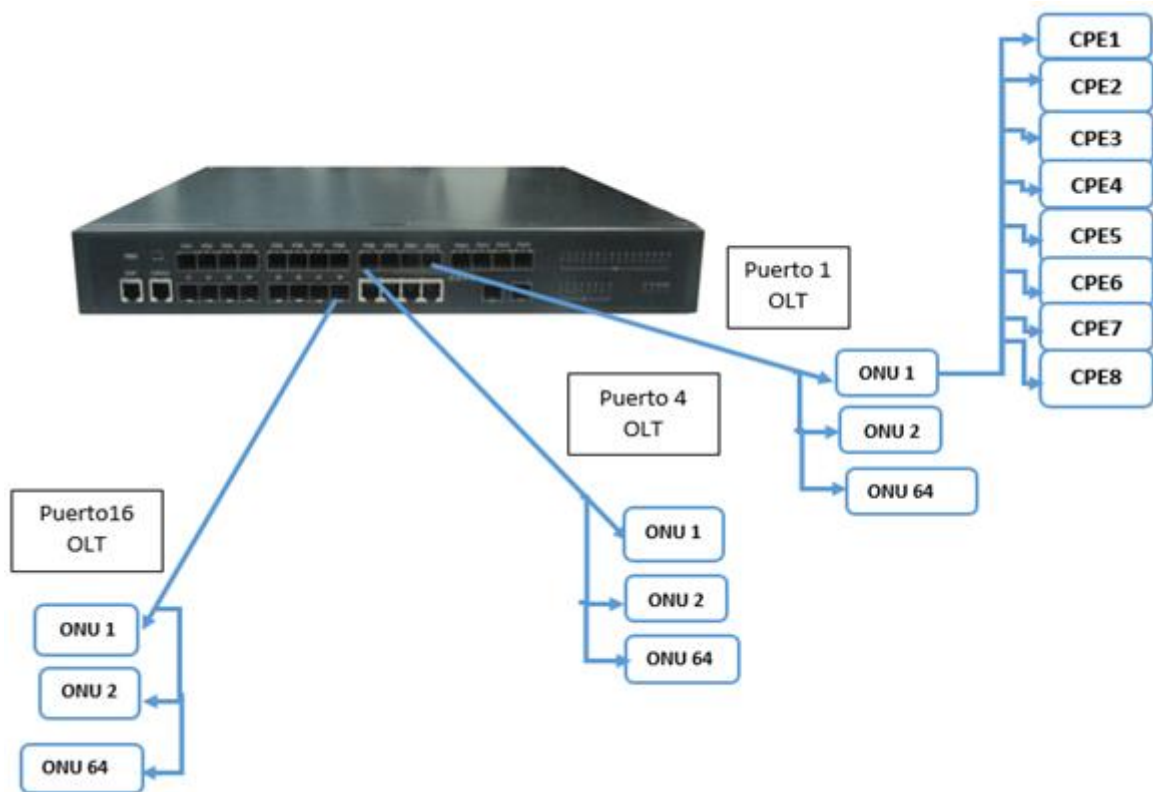
Fuente. Interventoría CVD 2014.

Con cada uno de los reportes resulta una cantidad de los accesos aprobada, teniendo en cuenta que en el Consolidado de Accesos se relacionan los que están en revisión y los previamente aprobados, luego de que el Operador cumple con todos los requisitos y soportes, la Interventoría procede a realizar el concepto final, presentando resultando los accesos aprobados del reporte.

El proceso anterior es realizado siempre que el Operador reporta accesos, por lo anterior, este consolidado contará con la relación de todos los accesos aprobados por la Interventoría desde el primer reporte y la relación de los accesos a analizar pertenecientes a uno o a varios reportes, el propósito es no realizar la aprobación a una dirección MAC CPE que esté aprobada anteriormente.

Una ONU debe relacionar máximo 8 MAC CPE diferentes ya que esa es la cantidad de puertos con los que cuenta el dispositivo, adicionalmente una OLT debe contar con hasta de 64 ONUs por puerto y con hasta 16 puertos. (Ver Figura 47).

Figura 47. Cantidad de dispositivos por puerto



Fuente. Daineth Oñate, Mónica Ramos.

- Una ONU debe contar hasta con ocho puertos (0/1/0, 0/1/1, 0/1/2, 0/1/3, 0/1/4, 0/1/5, 0/1/6, 0/1/7) disponibles, ninguno de estos puede repetirse incluso cuando sean relacionados menos de 8 accesos.
- Ninguna de las direcciones MAC de los CPE debe estar relacionada más de una vez, esto ocasionaría que el acceso correspondiente a la última MAC reportada no se apruebe, así mismo si en un reporte se presenta más de una vez la misma MAC ninguno es aprobada.
- Todos los accesos presentes en el reporte del Operador deben estar relacionados en los dos archivos descargados de la herramienta DWG.
- Es necesario verificar que la información técnica asociada a la MAC CPE sea la misma en el reporte del Operador y en los archivos descargados de la herramienta DWG (dirección IP, MAC y puerto de la ONU, OLT y puerto de la OLT).
- Los cinco primeros dígitos del nemónico o alias de cada ONU, corresponden al código Dane del municipio en el que se encuentra instalado el acceso, estos deben coincidir con el DANE y con el municipio relacionado, a su vez esta información debe coincidir con la contractual **(ANEXO A. Municipios beneficiados por el proyecto)**.
- La herramienta DWG relaciona la fecha en la que el acceso fue creado por primera vez en el sistema, considerando que el contador se incrementa cada vez que el acceso es detectado por el sistema, la fecha de creado siempre debe ser menor a la de encontrado.
- Existe un contador que inicia cuando el acceso es creado en el sistema y se define la fecha de creado, adicionalmente la fecha de encontrado se activa en el momento en el que el acceso es creado, tal contador se incrementa cada vez que el acceso es detectado por el sistema y se modifica la fecha de encontrado, por lo anterior, esto debe ser consecuente con las fechas relacionadas, de este modo si el contador es diferente de cero las fechas no deben ser iguales o viceversa.
- El archivo descargado debe contar con un registro por MAC CPE, solo deben existir dos registros en los casos en los que cambie alguna de la información técnica, ya que en el sistema queda un registro de los cambios.
- Los códigos DANE de la ONU y del cliente, deben ser iguales y corresponder con el del reporte del Operador y con el del ANEXO A. Municipios beneficiados por el proyecto.
- La información sobre departamento, municipio y dirección del sitio beneficiado por el programa, la cuenta asociada y número de documento del usuario que adquiere el servicio debe ser igual en el archivo descargado y en el reporte del Operador.

7.1 INCONSISTENCIAS QUE PODRÍAN RESULTAR LUEGO DE LA COMPARACIÓN ENTRE LOS ARCHIVOS

Es preciso que la Interventoría pueda contar con el acceso a la herramienta DWG y por ende a la información que desde ella se extrae, gracias a que mediante esta se logra consultar la información necesaria sin depender de la disponibilidad del Operador.

Al realizar la comparación entre los archivos **ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS**, **CPExTOARReport**, **Reporte del Operador** y **Consolidado de Accesos**, es posible que se encuentren inconsistencias, si se comprueba una de ellas, el acceso no será aprobado, es decir, una sola inconsistencia que se identifique, aunque el resto de la información esté correcta ocasiona que no sea aprobado el acceso.

- El Operador podría reportar nuevamente la MAC CPE de un acceso que previamente fue aprobado en el mismo o en otro reporte.
- Existe más de un registro con la misma MAC CPE con las mismas fechas de creado y de encontrado, sin embargo alguna de la información relacionada no es la misma.
- La MAC CPE no está relacionada en alguno de los archivos extraídos de la herramienta DWG, lo que indicaría que aún no está siendo monitoreado.
- Teniendo en cuenta que el código Dane va asociado a un municipio, el número puede no corresponder al nombre del mismo, por otra parte, deben corresponder tanto en los archivos descargados de la herramienta como en el reporte presentado por el Operador y en el Anexo Relación de Accesos por Municipio (ANEXO A. Municipios beneficiados por el proyecto) presentado contractualmente por la Entidad Contratante.
- Las direcciones IP y MAC, la OLT y los puertos de la ONU y la OLT no son los mismos en el reporte del Operador y en las descargas de la herramienta.
- El acceso fue capturado por última vez en el sistema mucho tiempo antes del reporte del Operador debido a que no se encuentra operativo en el momento de la descarga.
- La fecha y hora de creado y encontrado es igual pero el contador no está en cero (únicas veces en las que debe estarlo) o está en cero y la información de los dos datos no es igual.
- El acceso presente en el reporte no cuenta con alguna información técnica o con ninguna de esta, cabe resaltar que de no contar con la MAC CPE no es posible realizar las validaciones ya que esta es la llave para la comparación de la información.

- Los accesos relacionados en una ONU repiten el puerto sin completar los 8 accesos o esta cuenta con más de 8 accesos.
- La información correspondiente a número de documento, departamento, municipio, dirección o cuenta de usuario no es la misma en el reporte y en los archivos descargados de la herramienta.

Teniendo en cuenta que las inconsistencias son encontradas de manera repetitiva, la actividad de la Interventoría se torna tediosa y podría incurrirse en errores, o en la aprobación inadecuada de un acceso.

La finalidad de este trabajo de grado es diseñar una metodología que permita a la Interventoría identificar cada una de las inconsistencias existentes a la hora de analizar un reporte del Operador para posteriormente emitir un concepto de aprobación de accesos reportados en el NOC adecuado.

8. METODOLOGÍA RESULTANTE

Luego del desarrollo metodológico, de analizar la información, conocer las posibles inconsistencias existentes y tener en cuenta las consideraciones de la Interventoría, el resultado final debe ser presentado al Operador de manera que permita identificar el resultado de cada una de las validaciones realizadas, de existir algún criterio no aprobado, que permita dar a conocer el tipo de ajustes necesarios para la aprobación de los accesos, esto solo se logra al conocer puntualmente donde se encuentran los errores, con base en lo anterior, se optó por presentar el resultado a través de una Matriz en formato .xls.

Dicha matriz permite identificar la información reportada por el Operador objeto de la revisión y el resultado de todas las verificaciones realizadas por la Interventoría, entendiéndose que con el incumplimiento de al menos una de todas las comparaciones realizadas, el resultado final del acceso será “NO CUMPLE”, así mismo, cuando todos los aspectos analizados cumplan con todas las condiciones establecidas, el acceso quedará aprobado en el Centro de Gestión del Operador.

Teniendo en cuenta que la Interventoría no está en la capacidad de hacer cambios a ninguna de la información reportada por el Operador, es posible asignar un nombre a cada una de las validaciones realizadas, a continuación se relaciona la información plasmada en la matriz resultante y se da una explicación del tipo de información que contiene y del análisis requerido en las revisiones:

1. META DE ENTREGA: Relaciona la meta a la que corresponden los accesos presentados por el Operador y a la que pertenecerán los accesos al ser evaluados, incluso al ser presentadas varias entregas por meta, clasificando el acceso de este modo.

2. INFORMACIÓN DE USUARIO: Se plasma toda la información que el Operador entrega del usuario en cuanto a su ubicación geográfica, tipo de vivienda beneficiada e información de quien adquiere el servicio.

- **Código DANE:** Incluye el código Dane del municipio en el que se encuentra instalado el acceso.
- **Institución Pública, VIP, Estrato:** Teniendo en cuenta que el proyecto beneficia a viviendas de estratos 1 y 2, VIP (Viviendas de Interés Prioritario) o Instituciones Públicas, en estas se consigna este dato, de este modo si en VIP y en Institución Pública el valor es “NO”, el acceso correspondería a una vivienda de estrato 1 o 2, información especificada en Estrato.
- **Departamento, Municipio, Región, Dirección, Nombre Cliente, Teléfono, Celular:** Es incluida la información correspondiente a la ubicación del acceso y a la persona que adquiere el servicio.

3. INFORMACIÓN TÉCNICA DEL ACCESO: La información correspondiente a los dispositivos y puertos de la infraestructura de red que proveen el servicio al usuario, desde la OLT hasta el CPE es plasmada en estas columnas.

- **IP, MAC_ONU, PORT:** Direccionamientos IP, MAC y puerto de la ONU que provee el servicio al usuario.
- **MAC_CPE:** Dirección MAC del CPE instalado en la vivienda.
- **OLT, PUERTO_OLT:** Información de la OLT que provee el servicio a la ONU.

4. VALIDACIONES ENTRE ARCHIVOS: Incluye el resultado de las validaciones realizadas entre la información presentada en el Reporte del Operador, la plasmada en los archivos ONUS X ONUS CUSTOMERS y CPExTOA Report descargados de la herramienta DWG y la recopilada por la Interventoría dentro del Consolidado de accesos, a continuación se expresa el tipo de comparación realizado durante cada una de las validaciones:

- **Veracidad IP:** Se debe comparar que la dirección IP del Reporte del Operador sea la misma presentada en los archivos ONUS X ONUS CUSTOMERS y en CPExTOA Report. (como se muestras en la
- Tabla 3. Campos de los archivos a analizar).
- **Veracidad MAC ONU, Veracidad Puerto ONU:** La Interventoría realiza comparaciones para la dirección MAC y el puerto de la ONU presentes en el Reporte del Operador, y en los archivos ONUS X ONUS CUSTOMERS y CPExTOA Report, estas deben ser las mismas, adicionalmente si la dirección MAC no es la misma automáticamente el puerto incumple aunque se relacione el mismo, esto debido a que todas las ONUs cuentan con los mismos ocho puertos disponibles. (Como se muestra en la
- Tabla 3. Campos de los archivos a analizar).
- **Cumplimiento municipio ONU:** El código DANE, departamento y municipio del acceso deben coincidir tanto en el Reporte del Operador, como en los archivos descargados ONUS X ONUS CUSTOMERS, CPExTOA Report y en el Anexo de relación de cumplimiento de accesos por municipio (ANEXO A. Municipios beneficiados por el proyecto).

Partiendo del Alias plasmado en el archivo ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS se extraen los primeros 5 dígitos debido a que corresponden al código DANE del municipio en el que se encuentran instaladas las ONUS, posteriormente se realiza la comparación con el DANE_ONU del acceso, de ser iguales se procede a buscar el código DANE en el Anexo de relación de cumplimiento de accesos por municipio y extraer el nombre correspondiente al departamento y al municipio.

Los nombres resultantes se deben comparar con la información relacionada en las columnas Departamento ONU y Municipio ONU, de coincidir se procede a comparar con el departamento y municipio reportado por el Operador, de ser la misma información el criterio resulta aprobado para el acceso reportado.

- **Veracidad OLT, Veracidad puerto OLT:** El nombre asignado a la OLT y el puerto desde el que se inicia la conexión del acceso debe coincidir en los archivos Reporte del Operador, ONUS X ONUS CUSTOMERS y CPExTOA Report, sin embargo en caso de no coincidir la OLT, el puerto tampoco lo hará debido a que ningún puerto se repite en otra OLT, adicionalmente debe contemplarse que la OLT de nombre GP_HW_ MSAN_01 solo es válida para el departamento de San Andrés y Providencias debido a que por su ubicación la arquitectura requirió modificaciones.
- **Creados y descubiertos a la misma fecha y hora:** La información correspondiente a las fechas de Created y Last_Found, relacionadas en el archivo ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS solo debe ser la misma cuando el Contador se encuentre en cero (0), en los casos en que el contador sea diferente y los dos datos sean iguales resulta un incumplimiento, así mismo cuando el contador es diferente de cero los dos datos no pueden ser iguales.
- **Excede los días permitidos:** Partiendo de la fecha en la que se presenta el Reporte del Operador, la información contenida en Last_Found o CPE_ENCONTRADO no debe ser mayor a 60 días, este tiempo lo definió la Interventoría con el fin de aprobar accesos en los que realmente estén usando el servicio debido a que el proyecto contempla que si un usuario tarda 2 meses sin usar el servicio este debe ser retirado y trasladado a otro usuario, posteriormente el Operador deberá validar si ese tiempo fue por daño en sus equipos, si el modem está apagado o si fue suspendido el servicio por no pago de las facturas.
- **Se relaciona en DWG o en el archivo:** La dirección MAC del CPE presente en el Reporte del Operador debe estar relacionada en los archivos ONUS X ONUS CUSTOMERS y CPExTOAReport, ya que mediante esta se realiza la validación de toda la información restante, de no estarlo incumplen los criterios que involucran comparación de información entre estos archivos.
- **Igual MAC CPE misma fecha de encontrado e información diferente:** Las direcciones de las MAC CPE presentes en el Reporte del Operador solo deben contar con un registro en los archivos ONUS_X_ONUS_CUSTOMERS y CPExTOAReport, solo puede existir un registro adicional con la misma MAC CPE en el caso de algún tipo de actualización de información (OLT, ONU o puertos), de ser así Last_Found o CPE_ENCONTRADO debe ser diferente, de lo contrario el acceso no cumple la validación realizada.

- **MAC CPE aprobada en Meta anterior:** Ninguna de las direcciones MAC de los CPEs presentes en el Reporte del Operador debe relacionarse en el Consolidado de accesos aprobados previamente por la Interventoría.
- **MAC CPE repetida en la misma Meta:** En el Reporte del Operador ninguna MAC CPE debe relacionarse más de una vez, en caso de ocurrir incumplen este criterio todos los accesos cuya MAC CPE se encuentre repetida debido a que para la Interventoría no sería claro a cuál de los usuarios corresponde realmente la MAC CPE.
- **No contaban con ningún tipo de información técnica o solo con la MAC CPE:** En los casos en los que en el Reporte del Operador diligenciado para un acceso solo el campo correspondiente a la MAC de CPE o para los casos en los que no se diligencia ninguna información técnica, esto debido a que no existiría información a validar en los archivos descargados de la herramienta DWG.
- **Excede cantidad de ONU por puerto OLT:** Teniendo en cuenta que en un puerto OLT pueden conectarse hasta 64 ONUs, esto se analiza tomando el archivo ONUS X ONUS CUSTOMERS, posteriormente se procede a identificar cada uno de los puertos OLT reportados y a extraer el dato de cuantas ONUs se encuentran conectadas en la misma, si la cantidad excede a 64 ONUS para todos los acceso asociados a ese puerto OLT se incumple esta validación. Para este caso solo se omite el puerto OLT de nombre 0 - MSAN – MSAN si están ubicados en el departamento de San Andrés y Providencias, debido a que todos los accesos son asociados al mismo puerto OLT.
- **Excede cantidad de accesos por ONU:** Una ONU cuenta con 8 puertos disponibles y por ende con esa cantidad máxima de CPEs conectados a esta, para los casos en los que se exceda esta cantidad, para este análisis se identifican cada una de las ONUs reportadas por el Operador en el archivo ONUS X ONUS CUSTOMERS y se analiza la cantidad de accesos relacionados en esta correspondientes o no al reporte, si alguna de estas cuenta con más de 8 MAC CPE relacionadas, no son aprobados ninguno de los accesos presentados en dicha ONU.
- **Puerto de la ONU repetido:** Debido a que ninguno de los ocho puertos de la ONU puede asignarse a más de un usuario simultáneamente, si en el Reporte del Operador se relaciona un puerto que en ONUS X ONUS CUSTOMERS se registra más de una vez, incumple.
- **DIFERENCIAS ENTRE CPEs DESCUBIERTOS Y BASE DE DATOS:** En caso que alguna de las validaciones entre el Reporte del Operador y el archivo CPExTOARreport no esté acorde esta columna incumple para esos accesos, allí se incluyen las comparaciones correspondientes a la información técnica y a la de los usuarios (Código Dane, departamento, municipio, número de cuenta, dirección, documento de identidad y nombre del usuario, dirección).

Se debe revisar que el Código DANE, el departamento y el municipio presentados para el usuario sean iguales a los reportados para el mismo acceso en el archivo CPEXTOARreport y en el ANEXO B. Municipios beneficiados por el proyecto con la información, la diferencia más usual es nombre del municipio debido a que existen municipios que podrían parecer el mismo por ejemplo Guadalajara de Buga y Bugalagrande, incluso existen municipios que se llaman exactamente igual ubicados en departamentos diferentes por ejemplo San Andrés que existe en el departamento de Santander y en el departamento de San Andrés y Providencias, por lo anterior es importante tener en cuenta los tres datos que aunque se revisan por separado confirman la ubicación del acceso.

En lo que concierne al número de cuenta y documento de identidad debe ser el mismo en el reporte y en el CPEXTOARreport, de existir la diferencia incluso en un solo carácter, el acceso no es aprobado.

Finalmente para la dirección y el nombre del usuario, se requiere ser un poco más minucioso debido a que en alguno de los dos archivos podría existir información adicional o diferente por ejemplo en uno de los dos archivos podría relacionarse Liliana Prieto Guevara y en el otro Liliana Guevara, lo que corresponde al mismo usuario, pero al hacer comparaciones mediante cualquier herramienta resultaría No Cumple, del mismo modo podría ocurrir con una dirección como CI 2 NO 05 – 15 que podría encontrarse en el otro archivo como Calle 2 # 5 – 15, la información corresponde al mismo sitio pero no es fácil de detectar, adicionalmente en ambos casos podrían existir caracteres especiales como comillas, guiones, más de un espacio entre palabras, u otros caracteres (\$, #, &, %) o la palabra OTRO una o más veces antes de la dirección, razón por la que se recomienda estandarizar las direcciones siendo muy precavido porque incluso existen direcciones con o sin barrio.

Finalmente de existir una sola validación no aprobada, el concepto final del acceso es “NO CUMPLE”.

Cabe resaltar que si alguno de los datos a analizar cuenta con información inconsistente como #N/A, 0 o la celda se reporta vacía, automáticamente debe conceptuarse como “NO CUMPLE”, esto debido a que en el archivo descargado podría incluirse la misma información.

*En la Figura 48 se presenta un ejemplo de una manera de presentar el resultado, en este caso particular se presenta un archivo en formato .xls, permitiendo acceder a la información de cada uno de los accesos y al resultado para cada una de las validaciones realizadas por la Interventoría, luego de realizar todas las comparaciones de la información correspondientes al análisis del NOC, se aclara que con una sola revisión que resulta no aprobado tanto en las comparaciones con ONUS X ONUS CUSTOMERS como en las de CPExTOARreport, el acceso no es aprobado.

Figura 48. Matriz resultante de las validaciones del NOC contra ONUS X ONUS CUSTOMERS.

META DE ENTREGA	Codigo DANE	Departamento	Municipio	Cuenta	Direccion	Estrategia	Documento	Nombre Cliente	VIP	Intitucion Publica	Celular	IP	MAC_ONU	PORT	MAC_CPE	OLT	PUERTO_OLT	Veracidad IP ONU	Veracidad MAC ONU	Cumplimiento municipio ONU	Veracidad OLT	Veracidad puerto OLT	Veracidad Puerto ONU	Creados y descubiertos a la misma fecha y hora	Excede los días permitidos	Se relaciona en COMTOR	Igual MAC CPE misma fecha de encontrado e informacion diferente	MAC CPE aprobada o reportada en meta anterior	MAC CPE repetida en la misma meta	No contaban con ningún tipo de información técnica o solo con MAC CPE
META 7 S7	25001	CUNDINAMARCA	AGUA DE DIOS	1-13CX1	DIR CL 11 N 5 15	2	1071987064	YEISON RODRIGUEZ OJEDA	NO	NO	3177721130	172.23.49.131	DC-D2-FC-91-00-8D	0113	E894F6450629	GP_Hw_5608_CU_AGO_01	0 - CU_AGO - AGUA DE DIOS	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	25524	CUNDINAMARCA	PANDI	1-13RKQ2	CL 2 NO 05 - 15	2	52085230	LILIANA PRIETO GUEVARA	NO	NO	3204526693	172.23.96.100	3C-F8-08-1E-FA-26	0113	C04A0094D0E3	GP_Hw_5608_CU_PAN_01	0 - CU_PAN - PANDI	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	17877	CALDAS	VITERBO	1-14S5LG	CRA 16 9 51	1	24397451	VIA ALEJANDRA JARAMILLO MONTA	NO	NO	3137726749	172.23.60.180	54-39-DF-58-2E-DF	0112	E894F64528AB	GP_Hw_5608_CL_VIT_01	3 - CL_VIT - VITERBO	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	15572	BOYACA	PUERTO BOYACA	1-15DKFB	CL 6 N 6- 04	2	24708725	AMPARO AYDE TORRES TRIANA	NO	NO	3204609367	172.23.23.149	74-88-2A-3C-DC-1C	0115	E894F6453663	GP_Hw_5608_BY_PTB_01	1 - BY_PTB - PUERTO BOYACA	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	50590	META	PUERTO RICO	1-15MWH3	" CS 50 BRR VILLA SUAREZ II"	1	43473441	ALBA LIBIA CASTAÑO GARCIA	NO	NO	3112536252	172.23.79.225	9C-28-EF-BE-ED-A9	0111	C04A002E6A31	GP_Hw_5608_MT_PRI_01	0 - MT_PTR - PUERTO RICO	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	17433	CALDAS	MANZANARES	1-15XIE4	B EL PORVENIR	2	24729765	MARTHA CECILIA NOREÑA ARENAS	NO	NO	3202537290	172.23.45.174	74-88-2A-46-74-E0	0113	C46E1F5D74B	GP_Hw_5608_CL_MAZ_01	0 - CL_MAZ - MANZANARES	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	25260	CALDAS	EL ROSAL	1-177LW8	KR 8 N. 6-01 CASA 11A MANZANA J	2	15533797	JHON FREDY BECERRA ACEVEDO	NO	NO	3123884825	172.23.155.14	DC-D2-FC-92-0F-B2	0113	e894f645397f	GP_Hw_5608_CU_SBC_01	1 - CU_ERS - EL ROSAL	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	73152	CALDAS	CASABIANCA	1-17LOAR	CRA 3 N 3-07 CENTRO	2	79355385	JAVIER SERNA ARCILA	NO	NO	3118125902	172.23.102.230	74-88-2A-3C-E1-47	0111	E894F63BDDDB	GP_Hw_5608_TO_CBI_01	0 - TO_CBI - CASABIANCA	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	73347	CALDAS	HERVEO	1-19NH95	CLL 4 NÂ 8 -05	2	28764215	ROSALINA ORTIZ AGUIRRE	NO	NO	3173486497	172.23.165.151	74-88-2A-58-B4-A6	0112	E894F64597A7	GP_Hw_5608_TO_CBI_01	1 - TO_HEV - HERVEO	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	73152	CALDAS	CASABIANCA	1-1A3V0T	BRR LA EXPLANACION	2	28631611	IRMA GIRALDO MACIAS	NO	NO	3133864615	172.23.102.234	DC-D2-FC-91-9E-AB	0118	E894F6E98FCB	GP_Hw_5608_TO_CBI_01	0 - TO_CBI - CASABIANCA	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	15176	CALDAS	CHIGUINQUIRA	1-1AK12B	MANZANA F CASA 3 LOMAS	1	33703787	DIANA PATRICIA VILLAMIL RODRIGUEZ	NO	NO	3203738049	172.23.43.174	9C-28-EF-D0-6C-03	0112	E8DE278B46A1	GP_Hw_5608_BY_CHQ_01	2 - BY_CHQ - CHIGUINQUIRA	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1DDSVJ	PUPIALES	2	27397207	DORIS YANETH MEJIA CANCHALA	NO	NO	3218041785	172.23.82.55	9C-28-EF-BE-F6-19	0116	E894F6E97A1D	GP_Hw_5608_NR_PUP_01	1 - NR_PUP - PUPIALES	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	52356	CALDAS	IPIALES	1-1DIWL9	7 3-94	2	37010424	LYDA VIVIANA TOVAR POSSO	NO	NO	3165053966	172.23.14.19	DC-D2-FC-91-CF-65	0112	E8DE278A4763	GP_Hw_5608_NR_IPI_01	1 - NR_IPI - IPIALES	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	76520	CALDAS	PALMIRA	1-1EIVQH	57B 34E- 91 URB BOSQUES DEL EDEN PALMIRA N 22	1	29675905	NINY JOHANA GARCES LONGA	SI	NO	310393636	172.23.58.177	74-88-2A-58-AA-E6	0118	e8de276f3d67	GP_Hw_5608_VC_PMI_01	0 - VC_PMI - PALMIRA	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1EUV4Z	PUPIALES	1	87104426	ORLANDO JAVIER SARASTY PORTILLO	NO	NO	3189496550	172.23.82.51	9C-28-EF-BE-E2-79	0111	E894F645386D	GP_Hw_5608_NR_PUP_01	0 - NR_PUP - PUPIALES	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1EWV1E	PUPIALES	2	98364400	UAN CARLOS CARVAJAL CHAMORRIN	NO	NO	3176211218	172.23.82.4	74-88-2A-58-95-26	0111	E894F6455B0F	GP_Hw_5608_NR_PUP_01	0 - NR_PUP - PUPIALES	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	17662	CALDAS	SAMANA	1-1GCJDZ	CLL 3 7 37	2	1053824196	IVON JULIETH MONTOYA MARIN	NO	NO	3204252792	172.23.75.182	DC-D2-FC-90-E3-A7	0111	E894F6453EAF	GP_Hw_5608_CL_VIC_01	2 - CL_SMN - SAMANA	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1HTN33	PUPIALES -	2	27395714	DORIS MARIA ANGELICA MALLAMA	NO	NO	3166084605	172.23.82.27	DC-D2-FC-91-E2-19	0115	E894F644EC9F	GP_Hw_5608_NR_PUP_01	0 - NR_PUP - PUPIALES	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1HV10J	PUPIALES	2	27248118	LORINDA BERCELIA ACOSTA ACOSTA	NO	NO	3185965173	172.23.82.27	DC-D2-FC-91-E2-19	0112	E894F6455239	GP_Hw_5608_NR_PUP_01	0 - NR_PUP - PUPIALES	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1HZVwA	CR 3 5 86 EL CENTRO PUPIALES - CENTRO	1	983620942	ARDO HUMBERTO ARTEAGA CARDE	NO	NO	3158200269	172.23.168.71	74-88-2A-59-23-A6	0113	E894F6E9745F	GP_Hw_5608_NR_PUP_01	1 - NR_PUP - PUPIALES	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	17541	CALDAS	PENSILVANIA	1-KCE94	CLL 5 4 11 PISOS 1 Y 2	2	24873967	MILENA CASTAÑO PINEDA	NO	NO	3136628140	172.23.44.177	9C-28-EF-BE-F3-89	0112	E8DE276EB385	GP_Hw_5608_CL_PSV_01	0 - CL_PSV - PENSILVANIA	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
META 7 S7	13001	CALDAS	CARTAGENA	1-1KNJGR	CL 45 MZ 1C - 46	1	22069685	JCIA DEL CONSUELO SANCHEZ HENAN	SI	NO	3145293912	172.23.0.40	DC-D2-FC-91-98-18	0111	E8DE276F59A9	GP_Hw_5608_BL_CTG_01	0 - BL_CTG - CARTAGENA	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Fuente. Interventoría CVD 2014.

*En la Figura 48, se muestra un breve ejemplo del resultado obtenido luego del análisis de información realizado por parte de la Interventoría, partiendo del archivo Reporte del Operador (previamente suministrado por UTCD), se compara la información con lo plasmado en el archivo ONUS_X_ONUS_CUSTOMER (descargado de la herramienta DWG) y en el Consolidado de accesos.

La matriz consta de la información de los usuarios, Código DANE, nombre del Departamento y Municipio, Región, la cuenta asignada al usuario, Dirección, Estrato, número de documento de identidad y nombre del cliente, adicionalmente se especifica si es o no una VIP o una institución pública, adicionalmente se incluye la información técnica de cada uno de los accesos dirección IP y MAC de la ONU, el puerto de la ONU en el que se encuentra conectado el acceso, la dirección MAC del CPE, el nombre y puerto del que es conectado el acceso en la OLT.

Para obtener el resultado de las **VALIDACIONES ONUS X ONUS CUSTOMERS**, se compara la información relacionada en el Reporte del Operador contra la del archivo **ONUS X ONUS CUSTOMERS**, posteriormente se presenta el resultado de cada una de las revisiones realizadas, conceptuando finalmente con CUMPLE o NO CUMPLE, dependiendo del resultado obtenido.

Figura 49. Matriz resultante de las validaciones del NOC contra CPExTOARReport.

META DE ENTREGA	Codigo DANE	Departamento	Municipio	Cuenta	Direccion	Estrategia	Documento	Nombre Cliente	VIP	Institucion Publica	Celular	IP	MAC_ONU	PO
META 7 S7	25001	CUNDINAMARCA	AGUA DE DIOS	1-13CX1	DIR CL 11 N 5 15	2	1071987064	YEISON RODRIGUEZ OJEDA	NO	NO	3177721130	172.23.49.131	DC-D2-FC-91-00-8D	0F
META 7 S7	25524	CUNDINAMARCA	PANDI	1-13RK2	CL 2 NO 05 - 15	2	52085230	LILIANA PRIETO GUEVARA	NO	NO	3204526693	172.23.96.100	3C-F8-08-1E-FA-26	0F
META 7 S7	17877	CALDAS	VITERBO	1-14S6LG	CRA 16 9 51	1	24397451	VIA ALEJANDRA JARAMILLO MONTO	NO	NO	3137726749	172.23.60.180	54-39-DF-58-2E-DF	0F
META 7 S7	15572	BOYACA	PUERTO BOYACA	1-15DKFB	CL 6 N 6- 04	2	24708725	AMPARO AYDE TORRES TRIANA	NO	NO	3204609367	172.23.23.149	74-88-2A-3C-DC-1C	0F
META 7 S7	50590	META	PUERTO RICO	1-15MWH3	" CS 50 BRR VILLA SUAREZ II"	1	43473441	ALBA LIBIA CASTAÑO GARCIA	NO	NO	3112536252	172.23.79.225	9C-28-EF-BE-ED-A9	0F
META 7 S7	17433	CALDAS	MANZANARES	1-15XIE4	B EL PORVENIR	2	24723765	MARTHA CECILIA NOREÑA ARENAS	NO	NO	3202537290	172.23.45.174	74-88-2A-46-74-E0	0F
META 7 S7	25260	CALDAS	EL ROSAL	1-177LW8	KR 8 N. 6-01 CASA 11A MANZANA J	2	15533797	JHON FREDY BECERRA ACEVEDO	NO	NO	3123884825	172.23.155.14	DC-D2-FC-92-0F-B2	0F
META 7 S7	73152	CALDAS	CASABIANCA	1-17LOAR	CRA 3 N 3-07 CENTRO	2	79355385	JAVIER SERNA ARCILA	NO	NO	3118125902	172.23.102.230	74-88-2A-3C-E1-47	0F
META 7 S7	73347	CALDAS	HERVEO	1-19NH95	CLL 4 N 8 - 05	2	28764215	ROSALINA ORTIZ AGUIRRE	NO	NO	3173486497	172.23.165.151	74-88-2A-58-B4-A6	0F
META 7 S7	73152	CALDAS	CASABIANCA	1-1A3V0T	BRR LA EXPLANACION	2	28631611	IRMA GIRALDO MACIAS	NO	NO	3133864615	172.23.102.234	DC-D2-FC-91-9E-AB	0F
META 7 S7	15176	CALDAS	CHIQUINQUIRA	1-1AK12B	MANZANA F CASA 3 LOMAS	1	33703787	DIANA PATRICIA VILLAMIL RODRIGUEZ	NO	NO	3203738049	172.23.43.174	9C-28-EF-D0-6C-03	0F
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1DDSVJ	PUPIALES	2	27397207	DORIS YANETH MEJIA CANCHALA	NO	NO	3218041785	172.23.82.55	9C-28-EF-BE-F6-19	0F
META 7 S7	52356	CALDAS	IPIALES	1-1DIVL9	7 3-94	2	37010424	LYDA VIVIANA TOVAR POSSO	NO	NO	3165053966	172.23.14.19	DC-D2-FC-91-CF-65	0F
META 7 S7	76520	CALDAS	PALMIRA	1-1EIVQH	57B 34E- 91 URB BOSQUES DEL EDEN PALMIRA N 225	1	23675905	NINY JOHANA GARCES LONGA	SI	NO	310393636	172.23.58.177	74-88-2A-58-AA-E6	0F
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1EUV4Z	PUPIALES	1	87104426	JORLANDO JAVIER SARASTY PORTILLO	NO	NO	3188496550	172.23.82.51	9C-28-EF-BE-E2-79	0F
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1EWVIE	PUPIALES	2	98364400	UAN CARLOS CARYAJAL CHAMORRIN	NO	NO	3176211218	172.23.82.4	74-88-2A-58-95-26	0F
META 7 S7	17662	CALDAS	SAMANA	1-1GCDJZ	CLL 3 7 37	2	1053824196	IVON JULIETH MONTOYA MARIN	NO	NO	3204252792	172.23.75.182	DC-D2-FC-90-E3-A7	0F
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1HTN33	PUPIALES .	2	27395714	DORIS MARIA ANGELICA MALLAMA	NO	NO	3166084605	172.23.82.27	DC-D2-FC-91-E2-19	0F
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1HW10J	PUPIALES	2	27248118	LORINDA BERCELIA ACOSTA ACOST	NO	NO	3185965173	172.23.82.27	DC-D2-FC-91-E2-19	0F
META 7 S7	52585	CALDAS	PUPIALES	1-1HZVWA	CR 3 5 86 EL CENTRO PUPIALES - CENTRO	1	98362942	ARDO HUMBERTO ARTEAGA CARDE	NO	NO	3158200269	172.23.168.71	74-88-2A-59-23-A6	0F
META 7 S7	17541	CALDAS	PENSILVANIA	1-1KCE94	CLL 5 4 11 PISOS 1 Y 2	2	24873967	MILENA CASTAÑO PINEDA	NO	NO	3136628140	172.23.44.177	9C-28-EF-BE-F3-89	0F
META 7 S7	13001	CALDAS	CARTAGENA	1-1KJNJR	CL 45 MZ 1C - 46	1	22069685	JCIA DEL CONSUELO SANCHEZ HENA	SI	NO	3145293912	172.23.0.40	DC-D2-FC-91-98-18	0F
META 7 S7	73408	CALDAS	LERIDA	1-1NYEXN	CRA 6 2 - 40 LAS BRISAS	2	1109380929	CARLOS ANDRES MORA AGUDELO	NO	NO	3106268150	172.23.39.16	74-88-2A-3C-E7-A5	0F
META 7 S7	66170	CALDAS	DOSQUEBRADAS	1-1QZJUJ	CRA 27 57 25 M5 C16B EL ENSUEÑO	1	18562047	WALTHER DE JESUS LOPEZ GOMEZ	SI	NO	3108476131	172.23.30.10	3C-F8-08-05-A4-BB	0F
META 7 S7	15572	CALDAS	PUERTO BOYACA	1-1PSDBA	SUB IGUIRA APTO 6	2	1056779292	MAIRA ALEJANDRA PAREJA DIAZ	NO	NO	3134046139	172.23.170.6	3C-F8-08-04-FB-46	0F
META 7 S7	73861	CALDAS	VENADILLO	1-1RU78Z	CARRERA 10, 8-38 CASA 2B BARRIO PUEBLO NUEVO	1	28978222	LUZ ANGELA GALINDO VARGAS	NO	NO	3144361095	172.23.56.40	74-88-2A-3C-FE-1F	0F

Fuente. Interventoría CVD 2014.

*Para el caso de la

Figura **49**, se plasma el resultado obtenido al realizar las comparaciones de información entre el Reporte del Operador, lo plasmado en el archivo CPEXTOARreport y en el Consolidado de accesos.

Para las **VALIDACIONES CPE e información de dispositivos**, son comparados los datos del Reporte del Operador contra el archivo CPE x TOA, se aclara que si al menos uno de los criterios no se aprueba, el acceso no cumple con lo necesario para el Centro de Gestión del Operador y se requerirá que posteriormente el Operador haga correcciones.

Al revisar la información correspondiente de la señora Silvia Alejandra Jaramillo Montoya, se obtuvo el resultado CUMPLE en cada una de las validaciones, dado que toda la información reportada coincidía en su totalidad con la descargada en los archivos, por tanto el concepto final fue CUMPLE, así mismo el señor Yeison Rodríguez Ojeda, al realizar las comparaciones con el archivo ONUS x ONUS CUSTOMERS y con CPE x TOA, no cumplió con la validación de **Excede los días permitidos**, razón por la cual no resultó aprobado el acceso.

Cabe resaltar que para lograr observar más claramente lo plasmado se dividió el resultado obtenido en dos figuras, una muestra el resultado del análisis contra ONUS X ONUS CUSTOMERS (mostrado en la Figura 48) y la otra lo obtenido al realizar comparaciones con el archivo CPExTOARreport (

Figura **49**), en la última se incluye el resultado final para cada uno de los accesos.

9. CONCLUSIONES

- Teniendo en cuenta que el volumen de la información a manejar es muy alto y que el Operador cuenta con una cantidad igual o superior de accesos reportados en el NOC, con el fin de lograr la aprobación de los 144.578 accesos totales del proyecto Conexiones Digitales, la metodología ayuda a disminuir los tiempos de gestión en cuanto a la realización de validación de información por parte de la Interventoría, facilitando la detección de errores o inconsistencias en la información relacionada en los Centros de Gestión del Contratista.
- La metodología permite que la Interventoría cumpla correctamente con su responsabilidad contractual ante el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, garantizando que no sean aprobados accesos de forma errónea y que lo aprobado sea consistente con lo establecido contractualmente en cuanto a la revisión de la información consignada en los Centros de Gestión del Operador.
- La implementación de la metodología, proporciona acceso de forma clara y precisa al resultado de cada una de las validaciones realizadas por la Interventoría, brindando al Operador el causal de No Aprobación y permitiendo realizar los ajustes pertinentes para que toda la información presentada resulte consistente, adicionalmente esta puede ser ajustada en caso de existir algún requerimiento adicional del mismo proyecto o de uno similar.
- Para mayor claridad al analizar el resultado obtenido, este puede ser representado en un formato de fácil análisis como por ejemplo .xls, facilitando el manejo de la información resultante.
- La forma dinámica en la que se desarrolló la metodología, permite que cualquier persona encargada de verificar la información de los Centros de Gestión, pueda implementarla fácilmente, basta con un proceso de capacitación claro y sin causar traumatismo durante el tiempo destinado a la curva de aprendizaje, resulta una adaptación rápida a la ejecución de la misma.
- La metodología puede ser ajustada a otros proyectos a desarrollar por el MinTIC, siempre y cuando sea necesario el análisis de datos mediante la comparación de más de un archivo con la información correspondiente a los usuarios a beneficiar reportados en el NOC de uno o varios Operadores.
- Al diseñar la metodología de manera clara solo se requerirá un desarrollador de software para la creación de una herramienta que permita su aplicación, de este modo bastará con ajustar los archivos (estandarizar la información de forma que no resulten posibles errores) y configurar el cargue de estos y de manera automática se realizarán las validaciones necesarias para arrojar el resultado

esperado dando un plus a las labores de la Interventoría ante el MINTIC en el proceso de aprobación de accesos.

10. RECOMENDACIONES

- Para iniciar el análisis de la información se debe tener certeza que los archivos a analizar se encuentran diligenciados de forma adecuada y que la información plasmada corresponde a lo necesario para el análisis.
- Teniendo en cuenta que son necesarias muchas comparaciones entre los archivos y que estos cuentan con un alto volumen de información, se recomienda sistematizar la metodología desarrollada, de este modo se automatiza el proceso aprobación de accesos reportados en el Centro de Gestión del Operador.
- La metodología debe ser implementada por personal capacitado, con el fin de no dejar pasar ninguna inconsistencia y aprobar los accesos de forma adecuada, adicionalmente podrá ajustarla de ser necesario o si el contrato es modificado.

11. BIBLIOGRAFÍA

BISQUERRA ALZINA, Rafael. Metodología de la investigación educativa. Fundamentos Metodológicos de la Investigación Educativa. 2 ed. Madrid España, LA MURALA, S.A. 2009. p. 30.

COLOMBIA. MINISTERIO DE COMUNICACIONES, Ley 1341. (30, Julio, 2009) Por la cual se definen los principios los principios y conceptos de la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y comunicaciones-TIC, se crea la agencia nacional del espectro y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio. 2009. P. 10.

COLOMBIA. MINISTERIO DE COMUNICACIONES. Plan Nacional TIC 2008-2019, Bogotá. D.C., Mayo 2008. P. 27.

COLOMBIA.MINISTERIO DE COMUNICACIONES.CONPES 3457, Bogotá, D.C., Enero 2007.

COLOMBIA, COMISIÓN DE REGULACIÓN COMUNICACIONES, Resolución 3066 de 2011, Por la cual se establece el régimen de integral de protección de los derechos de los usuarios de los servicios de comunicaciones. Bogotá: CRC, 2011. p 5-6-10-11.

COLOMBIA. MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES, resolución 926 de 2014. Por la cual se modifican las Resoluciones Nos. 1363 del 28 de junio de 2012 y 356 del 5 de marzo de 2013 y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C, Mayo 2014: El Ministerio. 2014. p. 7-8-9.

INGENIERIA E INSTALACIONES TV AZTECA SUCURSAL COLOMBIA. Informe Detallado De Ingeniería Conexiones-Digitales. Proceso: Implementación del servicio. Bogotá. 2014. Versión 6. P 111.

MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. FONDO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES. Anexo Técnico. Proyecto Conexiones Digitales, redes de acceso última milla para la masificación de accesos de banda ancha en viviendas de interés prioritario, hogares en estratos 1 y 2, instituciones públicas y puntos vive digital. Bogotá D.C.: 2013. 61 p.

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES: Acerca del MinTIC. [Online] Bogotá D.C, s.f.-[12 Marzo de 2015]. Disponible en internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>.

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN: La necesidad de Masificar internet en Colombia. [Online] Bogotá D.C, s.f-[12 Marzo de 2015]. Disponible en internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1513.html>.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. Documentación, Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. NTC 1486. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.41 p.

-----.Referencias bibliográficas. Contenido, forma y estructura. NTC 5613. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.38 p.

-----.Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. NTC 4490. Bogotá D.C.: ICONTEC, 1998. 27 p.

MiConexionDigital, online. <http://www.miconexiondigital.com.co/informacion-general/que-es-compartel>. [28 Octubre de 2015]

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Derecho de las comunicaciones. Bogotá: Temis S.A., 2008. p. 69.

UNIVERSIDAD DEL NORTE. Propuesta de metodología para elaborar una investigación científica en el área de administración de negocios, online. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/6103/3513>. [15 Octubre de 2015]

<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-7080.html>. [28 Octubre de 2015]

UNIVERSIDAD DEL NORTE. Propuesta de metodología para elaborar una investigación científica en el área de administración de negocios, online. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/6103/3513>. [15 Octubre de 2015]

ROMO, Jorge. Plan Instalación y Puesta en Servicio Conexiones Digitales. Proceso: Implementación del servicio. Bogotá. 2014. Versión 7 p. 79. P. 40

RAMÍREZ, Juan; OSORIO Horacio y PARRA, Rafael. Escalafón de la competitividad de los departamentos en Colombia. Series estudio y perspectivas. Bogotá: Cepal.2007. p. 44.

REVISTA COLOMBIANA DE TELECOMUNICACIONES. CINTEL. Bogotá D.C. Octubre- Diciembre, 2009, vol. 16, no. 54

ANEXOS

ANEXO C. Municipios beneficiados por el proyecto

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
13006	REGIÓN 4	BOLÍVAR	ACHI
13030	REGIÓN 4	BOLÍVAR	ALTOS DEL ROSARIO
13042	REGIÓN 4	BOLÍVAR	ARENAL
13052	REGIÓN 4	BOLÍVAR	ARJONA
13062	REGIÓN 4	BOLÍVAR	ARROYOHONDO
13074	REGIÓN 4	BOLÍVAR	BARRANCO DE LOBA
13140	REGIÓN 4	BOLÍVAR	CALAMAR
13160	REGIÓN 4	BOLÍVAR	CANTAGALLO
13001	REGIÓN 4	BOLÍVAR	CARTAGENA
13188	REGIÓN 4	BOLÍVAR	CICUCO
13222	REGIÓN 4	BOLÍVAR	CLEMENCIA
13212	REGIÓN 4	BOLÍVAR	CÓRDOBA
13244	REGIÓN 4	BOLÍVAR	EL CARMEN DE BOLÍVAR
13248	REGIÓN 4	BOLÍVAR	EL GUAMO
13268	REGIÓN 4	BOLÍVAR	EL PEÑÓN
13300	REGIÓN 4	BOLÍVAR	HATILLO DE LOBA
13430	REGIÓN 4	BOLÍVAR	MAGANGUÉ
13433	REGIÓN 4	BOLÍVAR	MAHATES
13440	REGIÓN 4	BOLÍVAR	MARGARITA
13442	REGIÓN 4	BOLÍVAR	MARÍA LA BAJA
13468	REGIÓN 4	BOLÍVAR	MOMPOS
13473	REGIÓN 4	BOLÍVAR	MORALES
13549	REGIÓN 4	BOLÍVAR	PINILLOS
13580	REGIÓN 4	BOLÍVAR	REGIDOR
13600	REGIÓN 4	BOLÍVAR	RIO VIEJO
13620	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SAN CRISTÓBAL
13647	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SAN ESTANISLAO
13650	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SAN FERNANDO
13654	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SAN JACINTO
13655	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SAN JACINTO DEL CAUCA
13657	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SAN JUAN NEPOMUCENO
13667	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SAN MARTIN DE LOBA
13670	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SAN PABLO
13673	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SANTA CATALINA
13683	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SANTA ROSA
13688	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SANTA ROSA DEL SUR
13744	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SIMITÍ
13760	REGIÓN 4	BOLÍVAR	SOPLAVIENTO
13780	REGIÓN 4	BOLÍVAR	TALAIGUA NUEVO
13810	REGIÓN 4	BOLÍVAR	TIQUISIO
13836	REGIÓN 4	BOLÍVAR	TURBACO
13838	REGIÓN 4	BOLÍVAR	TURBANA
13873	REGIÓN 4	BOLÍVAR	VILLANUEVA
13894	REGIÓN 4	BOLÍVAR	ZAMBRANO
17013	REGIÓN 6	CALDAS	AGUADAS
17042	REGIÓN 6	CALDAS	ANSERMA
17050	REGIÓN 6	CALDAS	ARÁNZAZU
17088	REGIÓN 6	CALDAS	BELALCAZAR
17174	REGIÓN 6	CALDAS	CHINCHINÁ

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
17272	REGIÓN 6	CALDAS	FILADELFIA
17380	REGIÓN 6	CALDAS	LA DORADA
17388	REGIÓN 6	CALDAS	LA MERCED
17001	REGIÓN 6	CALDAS	MANIZALES
17433	REGIÓN 6	CALDAS	MANZANARES
17442	REGIÓN 6	CALDAS	MARMATO
17444	REGIÓN 6	CALDAS	MARQUETALIA
17446	REGIÓN 6	CALDAS	MARULANDA
17486	REGIÓN 6	CALDAS	NEIRA
17495	REGIÓN 6	CALDAS	NORCASIA
17513	REGIÓN 6	CALDAS	PACORA
17524	REGIÓN 6	CALDAS	PALESTINA
17541	REGIÓN 6	CALDAS	PENSILVANIA
17614	REGIÓN 6	CALDAS	RIOSUCIO
17616	REGIÓN 6	CALDAS	RISARALDA
17653	REGIÓN 6	CALDAS	SALAMINA
17662	REGIÓN 6	CALDAS	SAMANÁ
17665	REGIÓN 6	CALDAS	SAN JOSÉ
17777	REGIÓN 6	CALDAS	SUPÍA
17867	REGIÓN 6	CALDAS	VICTORIA
17873	REGIÓN 6	CALDAS	VILLAMARIA
17877	REGIÓN 6	CALDAS	VITERBO
27660	REGIÓN 6	CHOCO	SAN JOSÉ DEL PALMAR
63001	REGIÓN 6	QUINDÍO	ARMENIA
63111	REGIÓN 6	QUINDÍO	BUENAVISTA
63130	REGIÓN 6	QUINDÍO	CALARCÁ
63190	REGIÓN 6	QUINDÍO	CIRCASIA
63212	REGIÓN 6	QUINDÍO	CÓRDOBA
63272	REGIÓN 6	QUINDÍO	FILANDIA
63302	REGIÓN 6	QUINDÍO	GÉNOVA
63401	REGIÓN 6	QUINDÍO	LA TEBAIDA
63470	REGIÓN 6	QUINDÍO	MONTENEGRO
63548	REGIÓN 6	QUINDÍO	PIJAO
63594	REGIÓN 6	QUINDÍO	QUIMBAYA
63690	REGIÓN 6	QUINDÍO	SALENTO
66075	REGIÓN 6	RISARALDA	BALBOA
66088	REGIÓN 6	RISARALDA	BELÉN DE UMBRÍA
66170	REGIÓN 6	RISARALDA	DOSQUEBRADAS
66318	REGIÓN 6	RISARALDA	GUATICA
66383	REGIÓN 6	RISARALDA	LA CELIA
66400	REGIÓN 6	RISARALDA	LA VIRGINIA
66440	REGIÓN 6	RISARALDA	MARSELLA
66456	REGIÓN 6	RISARALDA	MISTRATO
66001	REGIÓN 6	RISARALDA	PEREIRA
66594	REGIÓN 6	RISARALDA	QUINCHIA
66682	REGIÓN 6	RISARALDA	SANTA ROSA DE CABAL
76020	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	ALCALÁ
76036	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	ANDALUCÍA
76041	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	ANSERMANUEVO
76054	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	ARGELIA
76100	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	BOLÍVAR

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
76109	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA
76113	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	BUGALAGRANDE
76122	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	CAICEDONIA
76001	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	CALI
76126	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	CALIMA
76130	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	CANDELARIA
76147	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	CARTAGO
76233	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	DAGUA
76243	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	EL AGUILA
76246	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	EL CAIRO
76248	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	EL CERRITO
76250	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	EL DOVIO
76275	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	FLORIDA
76306	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	GINEBRA
76318	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	GUACARÍ
76111	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	GUADALAJARA DE BUGA
76364	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	JAMUNDÍ
76377	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	LA CUMBRE
76400	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	LA UNIÓN
76403	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	LA VICTORIA
76497	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	OBANDO
76520	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	PALMIRA
76563	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	PRADERA
76606	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	RESTREPO
76616	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	RIOFRIO
76622	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	ROLDANILLO
76670	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	SAN PEDRO
76736	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	SEVILLA
76823	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	TORO
76828	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	TRUJILLO
76834	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	TULUA
76845	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	ULLOA
76863	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	VERSALLES
76869	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	VIJES
76890	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	YOTOCO
76892	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	YUMBO
76895	REGIÓN 6	VALLE DEL CAUCA	ZARZAL
81001	REGIÓN 7	ARAUCA	ARAUCA
81065	REGIÓN 7	ARAUCA	ARAUQUITA
81736	REGIÓN 7	ARAUCA	SARAVENA
15022	REGIÓN 7	BOYACA	ALMEIDA
15047	REGIÓN 7	BOYACÁ	AQUITANIA
15051	REGIÓN 7	BOYACÁ	ARCABUCO
15087	REGIÓN 7	BOYACÁ	BELEN
15090	REGIÓN 7	BOYACÁ	BERBEO
15092	REGIÓN 7	BOYACÁ	BETEITIVA
15097	REGIÓN 7	BOYACÁ	BOAVITA
15104	REGIÓN 7	BOYACÁ	BOYACÁ
15106	REGIÓN 7	BOYACÁ	BRICEÑO
15109	REGIÓN 7	BOYACÁ	BUENAVISTA
15114	REGIÓN 7	BOYACÁ	BUSBANZA

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
15131	REGIÓN 7	BOYACÁ	CALDAS
15135	REGIÓN 7	BOYACÁ	CAMPOHERMOSO
15162	REGIÓN 7	BOYACÁ	CERINZA
15172	REGIÓN 7	BOYACÁ	CHINAVITA
15176	REGIÓN 7	BOYACÁ	CHIQUEQUIRA
15232	REGIÓN 7	BOYACÁ	CHIQUEIZA
15180	REGIÓN 7	BOYACÁ	CHISCAS
15183	REGIÓN 7	BOYACÁ	CHITA
15185	REGIÓN 7	BOYACÁ	CHITARAQUE
15187	REGIÓN 7	BOYACÁ	CHIVATA
15236	REGIÓN 7	BOYACÁ	CHIVOR
15189	REGIÓN 7	BOYACÁ	CIÉNEGA
15204	REGIÓN 7	BOYACÁ	COMBITA
15212	REGIÓN 7	BOYACÁ	COPER
15215	REGIÓN 7	BOYACÁ	CORRALES
15218	REGIÓN 7	BOYACÁ	COVARACHIA
15224	REGIÓN 7	BOYACÁ	CUCAITA
15226	REGIÓN 7	BOYACÁ	CUITIVA
15238	REGIÓN 7	BOYACÁ	DUITAMA
15244	REGIÓN 7	BOYACÁ	EL COCUY
15248	REGIÓN 7	BOYACÁ	EL ESPINO
15272	REGIÓN 7	BOYACÁ	FIRAVITOBA
15276	REGIÓN 7	BOYACÁ	FLORESTA
15293	REGIÓN 7	BOYACÁ	GACHANTIVA
15296	REGIÓN 7	BOYACÁ	GAMEZA
15299	REGIÓN 7	BOYACÁ	GARAGOA
15317	REGIÓN 7	BOYACÁ	GUACAMAYAS
15322	REGIÓN 7	BOYACÁ	GUATEQUE
15325	REGIÓN 7	BOYACÁ	GUAYATA
15332	REGIÓN 7	BOYACÁ	GÜICAN
15362	REGIÓN 7	BOYACÁ	IZA
15367	REGIÓN 7	BOYACÁ	JENESANO
15368	REGIÓN 7	BOYACÁ	JERICÓ
15380	REGIÓN 7	BOYACÁ	LA CAPILLA
15403	REGIÓN 7	BOYACÁ	LA UVITA
15401	REGIÓN 7	BOYACÁ	LA VICTORIA
15377	REGIÓN 7	BOYACÁ	LABRANZAGRANDE
15425	REGIÓN 7	BOYACÁ	MACANAL
15442	REGIÓN 7	BOYACÁ	MARIPI
15455	REGIÓN 7	BOYACÁ	MIRAFLORES
15464	REGIÓN 7	BOYACÁ	MONGUA
15466	REGIÓN 7	BOYACÁ	MONGUI
15469	REGIÓN 7	BOYACÁ	MONIQUIRA
15476	REGIÓN 7	BOYACÁ	MOTAVITA
15480	REGIÓN 7	BOYACÁ	MUZO
15491	REGIÓN 7	BOYACÁ	NOBSA
15494	REGIÓN 7	BOYACÁ	NUEVO COLON
15500	REGIÓN 7	BOYACÁ	OICATA
15507	REGIÓN 7	BOYACÁ	OTANCHE
15511	REGIÓN 7	BOYACÁ	PACHAVITA
15514	REGIÓN 7	BOYACÁ	PAEZ

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
15516	REGIÓN 7	BOYACÁ	PAIPA
15518	REGIÓN 7	BOYACÁ	PAJARITO
15522	REGIÓN 7	BOYACÁ	PANQUEBA
15531	REGIÓN 7	BOYACÁ	PAUNA
15533	REGIÓN 7	BOYACÁ	PAYA
15537	REGIÓN 7	BOYACÁ	PAZ DE RIO
15542	REGIÓN 7	BOYACÁ	PESCA
15550	REGIÓN 7	BOYACÁ	PISBA
15572	REGIÓN 7	BOYACÁ	PUERTO BOYACÁ
15580	REGIÓN 7	BOYACÁ	QUIPAMA
15599	REGIÓN 7	BOYACÁ	RAMIRIQUE
15600	REGIÓN 7	BOYACÁ	RAQUIRA
15621	REGIÓN 7	BOYACÁ	RONDÓN
15632	REGIÓN 7	BOYACÁ	SABOYA
15638	REGIÓN 7	BOYACÁ	SACHICA
15646	REGIÓN 7	BOYACÁ	SAMACÁ
15660	REGIÓN 7	BOYACÁ	SAN EDUARDO
15664	REGIÓN 7	BOYACÁ	SAN JOSÉ DE PARE
15667	REGIÓN 7	BOYACÁ	SAN LUIS DE GACENO
15673	REGIÓN 7	BOYACÁ	SAN MATEO
15676	REGIÓN 7	BOYACÁ	SAN MIGUEL DE SEMA
15681	REGIÓN 7	BOYACÁ	SAN PABLO DE BORBUR
15690	REGIÓN 7	BOYACÁ	SANTA MARÍA
15693	REGIÓN 7	BOYACÁ	SANTA ROSA DE VITERBO
15696	REGIÓN 7	BOYACÁ	SANTA SOFÍA
15686	REGIÓN 7	BOYACÁ	SANTANA
15720	REGIÓN 7	BOYACÁ	SATIVANORTE
15723	REGIÓN 7	BOYACÁ	SATIVASUR
15740	REGIÓN 7	BOYACÁ	SIACHOQUE
15753	REGIÓN 7	BOYACÁ	SOATA
15757	REGIÓN 7	BOYACÁ	SOCHA
15755	REGIÓN 7	BOYACÁ	SOCOTA
15759	REGIÓN 7	BOYACÁ	SOGAMOSO
15761	REGIÓN 7	BOYACÁ	SOMONDOCO
15762	REGIÓN 7	BOYACÁ	SORA
15764	REGIÓN 7	BOYACÁ	SORACA
15763	REGIÓN 7	BOYACÁ	SOTAQUIRA
15774	REGIÓN 7	BOYACÁ	SUSACON
15776	REGIÓN 7	BOYACÁ	SUTAMARCHAN
15778	REGIÓN 7	BOYACÁ	SUTATENZA
15790	REGIÓN 7	BOYACÁ	TASCO
15798	REGIÓN 7	BOYACÁ	TENZA
15804	REGIÓN 7	BOYACÁ	TIBANA
15806	REGIÓN 7	BOYACÁ	TIBASOSA
15808	REGIÓN 7	BOYACÁ	TINJACA
15810	REGIÓN 7	BOYACÁ	TIPACOQUE
15814	REGIÓN 7	BOYACÁ	TOCA
15816	REGIÓN 7	BOYACÁ	TOGÜI
15820	REGIÓN 7	BOYACÁ	TOPAGA
15822	REGIÓN 7	BOYACÁ	TOTA
15001	REGIÓN 7	BOYACÁ	TUNJA

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
15832	REGIÓN 7	BOYACÁ	TUNUNGUA
15835	REGIÓN 7	BOYACÁ	TURMEQUE
15837	REGIÓN 7	BOYACÁ	TUTA
15839	REGIÓN 7	BOYACÁ	TUTAZA
15842	REGIÓN 7	BOYACÁ	UMBITA
15861	REGIÓN 7	BOYACÁ	VENTAQUEMADA
15407	REGIÓN 7	BOYACÁ	VILLA DE LEYVA
15879	REGIÓN 7	BOYACÁ	VIRACACHA
15897	REGIÓN 7	BOYACÁ	ZETAQUIRA
85010	REGIÓN 7	CASANARE	AGUAZUL
85015	REGIÓN 7	CASANARE	CHAMEZA
85125	REGIÓN 7	CASANARE	HATO COROZAL
85136	REGIÓN 7	CASANARE	LA SALINA
85139	REGIÓN 7	CASANARE	MANI
85225	REGIÓN 7	CASANARE	NUNCHIA
85250	REGIÓN 7	CASANARE	PAZ DE ARIPORO
85263	REGIÓN 7	CASANARE	PORE
85279	REGIÓN 7	CASANARE	RECETOR
85300	REGIÓN 7	CASANARE	SABANALARGA
85315	REGIÓN 7	CASANARE	SACAMA
85325	REGIÓN 7	CASANARE	SAN LUIS DE PALENQUE
85400	REGIÓN 7	CASANARE	TAMARA
85410	REGIÓN 7	CASANARE	TAURAMENA
85430	REGIÓN 7	CASANARE	TRINIDAD
85440	REGIÓN 7	CASANARE	VILLANUEVA
85001	REGIÓN 7	CASANARE	YOPAL
68013	REGIÓN 7	SANTANDER	AGUADA
68020	REGIÓN 7	SANTANDER	ALBANIA
68051	REGIÓN 7	SANTANDER	ARATOCA
68077	REGIÓN 7	SANTANDER	BARBOSA
68079	REGIÓN 7	SANTANDER	BARICHARA
68081	REGIÓN 7	SANTANDER	BARRANCABERMEJA
68092	REGIÓN 7	SANTANDER	BETULIA
68101	REGIÓN 7	SANTANDER	BOLÍVAR
68001	REGIÓN 7	SANTANDER	BUCARAMANGA
68121	REGIÓN 7	SANTANDER	CABRERA
68132	REGIÓN 7	SANTANDER	CALIFORNIA
68147	REGIÓN 7	SANTANDER	CAPITANEJO
68152	REGIÓN 7	SANTANDER	CARCASI
68160	REGIÓN 7	SANTANDER	CEPITA
68162	REGIÓN 7	SANTANDER	CERRITO
68167	REGIÓN 7	SANTANDER	CHARALA
68169	REGIÓN 7	SANTANDER	CHARTA
68176	REGIÓN 7	SANTANDER	CHIMA
68179	REGIÓN 7	SANTANDER	CHIPATA
68190	REGIÓN 7	SANTANDER	CIMITARRA
68207	REGIÓN 7	SANTANDER	CONCEPCION
68209	REGIÓN 7	SANTANDER	CONFINES
68211	REGIÓN 7	SANTANDER	CONTRATACION
68217	REGIÓN 7	SANTANDER	COROMORO
68229	REGIÓN 7	SANTANDER	CURITI

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
68235	REGIÓN 7	SANTANDER	EL CARMEN DE CHUCURI
68245	REGIÓN 7	SANTANDER	EL GUACAMAYO
68250	REGIÓN 7	SANTANDER	EL PEÑÓN
68255	REGIÓN 7	SANTANDER	EL PLAYON
68264	REGIÓN 7	SANTANDER	ENCINO
68266	REGIÓN 7	SANTANDER	ENCISO
68271	REGIÓN 7	SANTANDER	FLORIAN
68276	REGIÓN 7	SANTANDER	FLORIDABLANCA
68296	REGIÓN 7	SANTANDER	GALAN
68298	REGIÓN 7	SANTANDER	GAMBITA
68307	REGIÓN 7	SANTANDER	GIRON
68318	REGIÓN 7	SANTANDER	GUACA
68320	REGIÓN 7	SANTANDER	GUADALUPE
68322	REGIÓN 7	SANTANDER	GUAPOTA
68324	REGIÓN 7	SANTANDER	GUAVATA
68327	REGIÓN 7	SANTANDER	GÜEPSA
68344	REGIÓN 7	SANTANDER	HATO
68368	REGIÓN 7	SANTANDER	JESUS MARIA
68370	REGIÓN 7	SANTANDER	JORDÁN
68377	REGIÓN 7	SANTANDER	LA BELLEZA
68397	REGIÓN 7	SANTANDER	LA PAZ
68385	REGIÓN 7	SANTANDER	LANDAZURI
68406	REGIÓN 7	SANTANDER	LEBRIJA
68418	REGIÓN 7	SANTANDER	LOS SANTOS
68425	REGIÓN 7	SANTANDER	MACARAVITA
68432	REGIÓN 7	SANTANDER	MÁLAGA
68444	REGIÓN 7	SANTANDER	MATANZA
68464	REGIÓN 7	SANTANDER	MOGOTES
68468	REGIÓN 7	SANTANDER	MOLAGAVITA
68498	REGIÓN 7	SANTANDER	OCAMONTE
68500	REGIÓN 7	SANTANDER	OIBA
68502	REGIÓN 7	SANTANDER	ONZAGA
68522	REGIÓN 7	SANTANDER	PALMAR
68524	REGIÓN 7	SANTANDER	PALMAS DEL SOCORRO
68533	REGIÓN 7	SANTANDER	PARAMO
68547	REGIÓN 7	SANTANDER	PIEDRECUESTA
68549	REGIÓN 7	SANTANDER	PINCHOTE
68572	REGIÓN 7	SANTANDER	PUENTE NACIONAL
68573	REGIÓN 7	SANTANDER	PUERTO PARRA
68575	REGIÓN 7	SANTANDER	PUERTO WILCHES
68615	REGIÓN 7	SANTANDER	RIONEGRO
68655	REGIÓN 7	SANTANDER	SABANA DE TORRES
68669	REGIÓN 7	SANTANDER	SAN ANDRÉS
68673	REGIÓN 7	SANTANDER	SAN BENITO
68679	REGIÓN 7	SANTANDER	SAN GIL
68682	REGIÓN 7	SANTANDER	SAN JOAQUÍN
68684	REGIÓN 7	SANTANDER	SAN JOSÉ DE MIRANDA
68686	REGIÓN 7	SANTANDER	SAN MIGUEL
68689	REGIÓN 7	SANTANDER	SAN VICENTE DE CHUCURI
68705	REGIÓN 7	SANTANDER	SANTA BÁRBARA
68720	REGIÓN 7	SANTANDER	SANTA HELENA DEL OPÓN

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
68745	REGIÓN 7	SANTANDER	SIMACOTA
68755	REGIÓN 7	SANTANDER	SOCORRO
68770	REGIÓN 7	SANTANDER	SUAITA
68773	REGIÓN 7	SANTANDER	SUCRE
68780	REGIÓN 7	SANTANDER	SURATA
68820	REGIÓN 7	SANTANDER	TONA
68855	REGIÓN 7	SANTANDER	VALLE DE SAN JOSÉ
68861	REGIÓN 7	SANTANDER	VELEZ
68867	REGIÓN 7	SANTANDER	VETAS
68872	REGIÓN 7	SANTANDER	VILLANUEVA
68895	REGIÓN 7	SANTANDER	ZAPATOCA
11001	REGIÓN 8	BOGOTÁ	BOGOTA
25001	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	AGUA DE DIOS
25019	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	ALBAN
25035	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	ANAPOIMA
25040	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	ANOLAIMA
25599	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	APULO o RAFAEL REYES
25053	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	ARBELAEZ
25086	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	BELTRÁN
25095	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	BITUIMA
25099	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	BOJACA
25120	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CABRERA
25123	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CACHIPAY
25126	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CAJICA
25148	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CAPARRAPI
25151	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CAQUEZA
25154	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CARMEN DE CARUPA
25168	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CHAGUANI
25175	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CHIA
25178	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CHIPAQUE
25181	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CHOACHI
25183	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CHOCONTA
25200	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	COGUA
25214	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	COTA
25224	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	CUCUNUBA
25245	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	EL COLEGIO
25258	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	EL PEÑÓN
25260	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	EL ROSAL
25269	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	FACATATIVA
25279	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	FOMEQUE
25281	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	FOSCA
25286	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	FUNZA
25288	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	FUQUENE
25290	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	FUSAGASUGA
25293	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GACHALÁ
25295	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GACHANCIPA
25297	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GACHETA
25299	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GAMA
25307	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GIRARDOT
25312	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GRANADA
25317	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GUACHETÁ

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
25320	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GUADUAS
25322	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GUASCA
25324	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GUATAQUI
25326	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GUATAVITA
25328	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GUAYABAL DE SIQUIMA
25335	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GUAYABETAL
25339	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	GUTIERREZ
25368	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	JERUSALEN
25372	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	JUNÍN
25377	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	LA CALERA
25386	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	LA MESA
25394	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	LA PALMA
25398	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	LA PEÑA
25402	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	LA VEGA
25407	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	LENGUAZAQUE
25426	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	MACHETA
25430	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	MADRID
25436	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	MANTA
25438	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	MEDINA
25473	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	MOSQUERA
25483	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	NARIÑO
25486	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	NEMOCON
25488	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	NILO
25489	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	NIMAIMA
25491	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	NOCAIMA
25513	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	PACHO
25518	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	PAIME
25524	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	PANDI
25530	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	PARATEBUENO
25535	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	PASCA
25572	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	PUERTO SALGAR
25580	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	PULI
25592	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA
25594	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	QUETAME
25596	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	QUIPILE
25612	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	RICAUORTE
25645	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SAN ANTONIO DEL TEQUENDAMA
25649	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SAN BERNARDO
25653	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SAN CAYETANO
25658	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SAN FRANCISCO
25662	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SAN JUAN DE RIO SECO
25718	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SASAIMA
25736	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SESQUILE
25740	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SIBATE
25743	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SILVANIA
25745	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SIMIJACA
25754	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SOACHA
25758	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SOPO
25769	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SUBACHOQUE
25772	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SUESCA
25777	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SUPATÁ

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
25779	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SUSA
25781	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	SUTATAUSA
25785	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	TABIO
25793	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	TAUSA
25797	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	TENA
25799	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	TENJO
25805	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	TIBACUY
25807	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	TIBIRITA
25815	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	TOCAIMA
25817	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	TOCANCIPA
25823	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	TOPAIPÍ
25839	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	UBALA
25841	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	UBAQUE
25845	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	UNE
25851	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	UTICA
25506	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	VENECIA
25862	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	VERGARA
25867	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	VIANI
25843	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	VILLA DE SAN DIEGO DE UBATE
25871	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	VILLAGOMEZ
25873	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	VILLAPINZON
25875	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	VILLETA
25878	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	VIOTA
25885	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	YACOPI
25898	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	ZIPACON
25899	REGIÓN 8	CUNDINAMARCA	ZIPAQUIRA
50006	REGIÓN 8	META	ACACIAS
50124	REGIÓN 8	META	CABUYARO
50150	REGIÓN 8	META	CASTILLA LA NUEVA
50223	REGIÓN 8	META	CUBARRAL
50245	REGIÓN 8	META	EL CALVARIO
50251	REGIÓN 8	META	EL CASTILLO
50270	REGIÓN 8	META	EL DORADO
50287	REGIÓN 8	META	FUENTE DE ORO
50313	REGIÓN 8	META	GRANADA
50318	REGIÓN 8	META	GUAMAL
50400	REGIÓN 8	META	LEJANIAS
50330	REGIÓN 8	META	MESETAS
50450	REGIÓN 8	META	PUERTO CONCORDIA
50568	REGIÓN 8	META	PUERTO GAITÁN
50577	REGIÓN 8	META	PUERTO LLERAS
50573	REGIÓN 8	META	PUERTO LÓPEZ
50590	REGIÓN 8	META	PUERTO RICO
50606	REGIÓN 8	META	RESTREPO
50680	REGIÓN 8	META	SAN CARLOS DE GUAROA
50683	REGIÓN 8	META	SAN JUAN DE ARAMA
50686	REGIÓN 8	META	SAN JUANITO
50689	REGIÓN 8	META	SAN MARTIN
50001	REGIÓN 8	META	VILLAVICENCIO
50711	REGIÓN 8	META	VISTAHERMOSA
88564	REGIÓN 8	SAN ANDRES Y	PROVIDENCIA

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
		PROVIDENCIA	
88001	REGIÓN 8	SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	SAN ANDRÉS
18001	REGIÓN 9	CAQUETÁ	FLORENCIA
19532	REGIÓN 9	CAUCA	PATÍA
19001	REGIÓN 9	CAUCA	POPAYÁN
19573	REGIÓN 9	CAUCA	PUERTO TEJADA
19698	REGIÓN 9	CAUCA	SANTANDER DE QUILICHAO
41132	REGIÓN 9	HUILA	CAMPOALEGRE
41298	REGIÓN 9	HUILA	GARZÓN
41001	REGIÓN 9	HUILA	NEIVA
41551	REGIÓN 9	HUILA	PITALITO
52019	REGIÓN 9	NARIÑO	ALBÁN
52022	REGIÓN 9	NARIÑO	ALDANA
52036	REGIÓN 9	NARIÑO	ANCUYA
52051	REGIÓN 9	NARIÑO	ARBOLEDA
52083	REGIÓN 9	NARIÑO	BELEN
52110	REGIÓN 9	NARIÑO	BUESACO
52240	REGIÓN 9	NARIÑO	CHACHAGÜI
52203	REGIÓN 9	NARIÑO	COLON
52207	REGIÓN 9	NARIÑO	CONSACA
52210	REGIÓN 9	NARIÑO	CONTADERO
52215	REGIÓN 9	NARIÑO	CORDOBA
52224	REGIÓN 9	NARIÑO	CUASPUD
52227	REGIÓN 9	NARIÑO	CUMBAL
52254	REGIÓN 9	NARIÑO	EL PEÑOL
52258	REGIÓN 9	NARIÑO	EL TABLON DE GOMEZ
52260	REGIÓN 9	NARIÑO	EL TAMBO
52287	REGIÓN 9	NARIÑO	FUNES
52317	REGIÓN 9	NARIÑO	GUACHUCAL
52320	REGIÓN 9	NARIÑO	GUAITARILLA
52323	REGIÓN 9	NARIÑO	GUALMATAN
52352	REGIÓN 9	NARIÑO	ILES
52354	REGIÓN 9	NARIÑO	IMUES
52356	REGIÓN 9	NARIÑO	IPIALES
52378	REGIÓN 9	NARIÑO	LA CRUZ
52381	REGIÓN 9	NARIÑO	LA FLORIDA
52399	REGIÓN 9	NARIÑO	LA UNIÓN
52411	REGIÓN 9	NARIÑO	LINARES
52435	REGIÓN 9	NARIÑO	MALLAMA
52480	REGIÓN 9	NARIÑO	NARIÑO
52506	REGIÓN 9	NARIÑO	OSPINA
52001	REGIÓN 9	NARIÑO	PASTO
52560	REGIÓN 9	NARIÑO	POTOSÍ
52565	REGIÓN 9	NARIÑO	PROVIDENCIA
52573	REGIÓN 9	NARIÑO	PUERRES
52585	REGIÓN 9	NARIÑO	PUPIALES
52612	REGIÓN 9	NARIÑO	RICAU RTE
52678	REGIÓN 9	NARIÑO	SAMANIEGO
52685	REGIÓN 9	NARIÑO	SAN BERNARDO
52687	REGIÓN 9	NARIÑO	SAN LORENZO
52693	REGIÓN 9	NARIÑO	SAN PABLO

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
52694	REGIÓN 9	NARIÑO	SAN PEDRO DE CARTAGO
52683	REGIÓN 9	NARIÑO	SANDONA
52699	REGIÓN 9	NARIÑO	SANTACRUZ
52720	REGIÓN 9	NARIÑO	SAPUYES
52786	REGIÓN 9	NARIÑO	TAMINANGO
52788	REGIÓN 9	NARIÑO	TANGUA
52838	REGIÓN 9	NARIÑO	TUQUERRES
52885	REGIÓN 9	NARIÑO	YACUANQUER
86219	REGIÓN 9	PUTUMAYO	COLON
86755	REGIÓN 9	PUTUMAYO	SAN FRANCISCO
86760	REGIÓN 9	PUTUMAYO	SANTIAGO
86749	REGIÓN 9	PUTUMAYO	SIBUNDOY
73024	REGIÓN 9	TOLIMA	ALPUJARRA
73026	REGIÓN 9	TOLIMA	ALVARADO
73030	REGIÓN 9	TOLIMA	AMBALEMA
73043	REGIÓN 9	TOLIMA	ANZOATEGUI
73055	REGIÓN 9	TOLIMA	ARMERO
73067	REGIÓN 9	TOLIMA	ATACO
73124	REGIÓN 9	TOLIMA	CAJAMARCA
73148	REGIÓN 9	TOLIMA	CARMEN DE APICALA
73152	REGIÓN 9	TOLIMA	CASABIANCA
73168	REGIÓN 9	TOLIMA	CHAPARRAL
73200	REGIÓN 9	TOLIMA	COELLO
73217	REGIÓN 9	TOLIMA	COYAIMA
73226	REGIÓN 9	TOLIMA	CUNDAY
73236	REGIÓN 9	TOLIMA	DOLORES
73268	REGIÓN 9	TOLIMA	ESPINAL
73270	REGIÓN 9	TOLIMA	FALÁN
73275	REGIÓN 9	TOLIMA	FLANDES
73283	REGIÓN 9	TOLIMA	FRESNO
73319	REGIÓN 9	TOLIMA	GUAMO
73347	REGIÓN 9	TOLIMA	HERVEO
73349	REGIÓN 9	TOLIMA	HONDA
73001	REGIÓN 9	TOLIMA	IBAGUÉ
73352	REGIÓN 9	TOLIMA	ICONONZO
73408	REGIÓN 9	TOLIMA	LERIDA
73411	REGIÓN 9	TOLIMA	LÍBANO
73443	REGIÓN 9	TOLIMA	MARIQUITA
73449	REGIÓN 9	TOLIMA	MELGAR
73461	REGIÓN 9	TOLIMA	MURILLO
73483	REGIÓN 9	TOLIMA	NATAGAIMA
73504	REGIÓN 9	TOLIMA	ORTEGA
73520	REGIÓN 9	TOLIMA	PALOCABILDO
73547	REGIÓN 9	TOLIMA	PIEDRAS
73555	REGIÓN 9	TOLIMA	PLANADAS
73563	REGIÓN 9	TOLIMA	PRADO
73585	REGIÓN 9	TOLIMA	PURIFICACION
73616	REGIÓN 9	TOLIMA	RIOBLANCO
73622	REGIÓN 9	TOLIMA	RONCESVALLES
73624	REGIÓN 9	TOLIMA	ROVIRA
73671	REGIÓN 9	TOLIMA	SALDAÑA

Código DANE	Región	Departamento	Municipio
73675	REGIÓN 9	TOLIMA	SAN ANTONIO
73678	REGIÓN 9	TOLIMA	SAN LUIS
73686	REGIÓN 9	TOLIMA	SANTA ISABEL
73770	REGIÓN 9	TOLIMA	SUAREZ
73854	REGIÓN 9	TOLIMA	VALLE DE SAN JUAN
73861	REGIÓN 9	TOLIMA	VENADILLO
73870	REGIÓN 9	TOLIMA	VILLAHERMOSA
73873	REGIÓN 9	TOLIMA	VILLARRICA
Fuente. Consorcio Vive Digital 2014.			